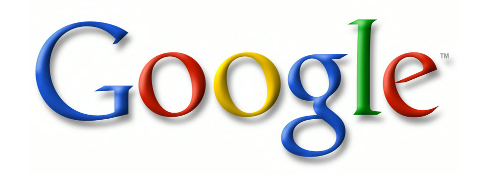





DOMI NUS ILLU
MINA TIO MEA
Taylor Institution.



Goethe's

Werke.

Vollständige Ausgabe letzter Hand.

Einundfunfzigster Band.

Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1834.

Goethe's

nachgelassene Werke.

Eilfter Band.

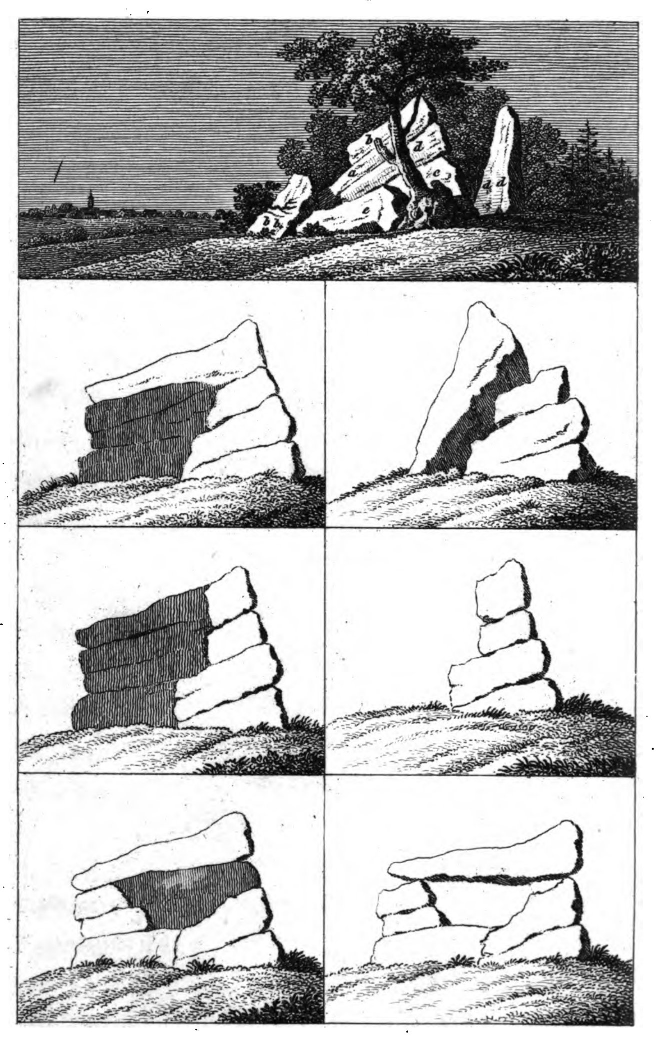
Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1834.

Inhalt.

Seite

Mineralogie und Geologie.

Meteorologie.



Göthes Werke 51. B.

Mineralogie,
Geologie, Meteorologie.

Mineralogie und Geologie.

Zur Kenntniß der böhmischen Gebirge.

Was ich dort gelebt, genossen,
Was mir all dorther entsprossen,
Welche Freude, welche Kenntniß,
Wär' ein allzulang Geständniß!
Mög' es jeden so erfreuen,
Die Erfahrenen, die Neuen!

Carlsbad.

Vor geraumen Jahren verweilte ich einen glücklichen Sommer an der heißen Heilquelle, in Gesellschaft des edeln, für Kunst und Wissenschaft immer thätigen von Racknitz, an dessen Freundschaft und Umgang ich der vergnüglichsten Belehrung genoß. Er hatte schon bedeutende Kenntnisse des Mineralreichs aus der ersten Hand empfangen; die Akademie in Freiberg wirkte mächtig auf Sachsen, auf Deutschland; unser umsichtiger junger Fürst hatte Carl Wilhelm Voigt dorthin gesandt, um sich theoretisch und praktisch zu solchen Geschäften aus-

zubilden. Auch ich ward veranlaßt mich in dem anorganischen Reiche umzusehen, dessen Theile sich aufzuklären schienen, und auf dessen Ganzes man mit mehrerem Zutrauen hinzuschauen wagte.

Hier am Orte fühlte ich nun zuerst welche große Gabe auch der geselligen Unterhaltung, durch eine solche aufkeimende Wissenschaft, mit geprüften Freunden so wie mit Neubekannten gegeben sey. In freier Luft, bei jedem Spaziergang, er führe nun durch's ruhige Thal, oder zu schroffen wilden Klippen, war Stoff und Gelegenheit zu Beobachtung, Betrachtung, Urtheil und Meinung; die Gegenstände blieben fest, die Ansichten bewegten sich auf's mannichfaltigste.

Nöthigte ein widerwärtiges Wetter die Naturfreunde in's Zimmer, so hatten sich auch da so viele Musterstücke gehäuft, an denen man das Andenken der größten Gegenstände wieder beleben, und die auch den kleinsten Theilen zu widmende Aufmerksamkeit prüfen und schärfen konnte. Hiezu war der Steinschneider Joseph Müller auf das treufleißigste behülflich; er hatte zuerst die Carlsbader Sprudelsteine, die sich vor allen Kalksintern der Welt vortheilhaft auszeichnen, in ihrer eigenthümlichen Schönheit und Mannichfaltigkeit gesammelt, geschnitten, geschliffen und bekannt gemacht. Daneben versäumte derselbe nicht auch auf andere geologische Denkwürdigkeiten seine Aufmerksamkeit gleichfalls zu richten; er verschaffte die merkwürdigen, aus dem verwitternden

Granit sich ablösenden Zwillingskrystalle und andere Musterstücke der an mannichfaltigen Erzeugnissen so reichen Gegend.

Die Briefe welche hierauf der scharfblickende, bedächtige, genaue, emsige von Racknitz an den lebhaft umherschauenden, beobachtenden, erläuternden, erklärenden, meinenden und wähnenden von Veltheim schrieb und drucken ließ, dienten mir bei wiederholtem Besuch jener Urgegend zum festen Anhaltspunkte, und ich entfernte mich niemals von dem geliebten Ort, ohne Gewinn an Belehrung und Bildung.

Nach einem Zwischenraum so mancher Jahre verfügte ich mich wieder dahin, ich fand die Gegend immer dieselbe, so auch den wackern Müller, an Tagen älter, in ununterbrochener Jünglingsthätigkeit; er hatte seine Studien über die ganze Gegend ausgedehnt, und seine Sammlung, vom Grundgebirge an, durch alle Uebergänge bis zu den pseudovulcanischen Erscheinungen verbreitet. Er theilte mir einen schriftlichen Aufsatz mit, dessen Redaction er wünschte; wir kamen über eine gewisse Anordnung überein, wie sie in dem nachstehenden Verzeichniß beliebt ist, und so wurden auch die Gedanken dieses braven Mannes, insofern ich sie mir aneignen konnte, mit meinen Ueberzeugungen verschmolzen, der daraus entsprungene Aufsatz, unter Theilnahme und Mitwirkung des Doctor Riemer, der mir in ästheti-

schen und wissenschaftlichen Arbeiten viele Jahre treulich beigestanden, auf der Stelle verfaßt und abgedruckt.

Diese wenigen Blätter gaben zeither den Besuchenden Fingerzeige, wornach sie die Gegend beschauen und sich nach eigner Sinnesweise daran belehren konnten. Möge nun auch dieß erneuerte Denkmal einer von mir immer treulich fortgesetzten Bemühung nicht ohne Nutzen für unsere Nachreisenden bleiben.

Joseph Müller'sche Sammlung.

Die Felsen und Berge, von denen man sich in Carlsbad umgeben sieht, bestehen, was ihre Gipfel betrifft, sämmtlich, die meisten aber auch bis zu ihrem Fuß herab, aus Granit, welcher feinkörnig (1. 2) und grobkörnig (3. 4) in mancherlei Abwechslung vorkommt.

Große Theile rhombischen Feldspathes zeigen sich auffallend in der grobkörnigen Art. Sie deuten sowohl ihrer innern Structur als äußern Form nach auf eine Krystallisation, welche sich bald entschiedener ausspricht. Denn es gibt große Massen des Carlsbader Granits, worin man vollkommene Krystalle, und zwar von sehr complicirter Bildung antrifft (5). Es sind Doppelkrystalle, welche aus zwey in- und übereinander greifenden Krystallen zu bestehen scheinen, ohne daß man jedoch den einen ohne den andern einzeln denken könnte. Ihre Form ist durch Beschreibung nicht wohl vor die Einbildungskraft zu bringen, man kann sich solche aber im Ganzen als zwey ineinander gefügte rhombische Tafeln vorstellen (6. 7. 8).

Die größten, welche wir aufgefunden, sind drey Zoll lang, und drittehalb Zoll breit, die kleinsten etwa von der Länge eines Zolls und in gleichem Verhältnisse breit; wiewohl auch bei größeren und kleineren öfters Länge und Breite mit einander übereinkommt. Sie sind in den Granit innig verwachsen, und insofern er nicht verwitterlicher Art ist, geben sie den Platten desselben, dergleichen hier als Trittsteine vor den Häusern liegen, ein schönes porphyrartiges Ansehen, besonders wenn sie vom Regen abgespült worden. Will man sie in den Granitblöcken kennen lernen, so steige man hinter dem Hammer den Dorf- und Waldweg hinauf.

Von ihrer eigentlichen merkwürdigen Bildung aber würden wir keinen deutlichen Begriff haben, wenn der Granit, der sie enthält, nicht manchmal dergestalt verwitterte, daß die Umgebung zu Sand und Grus zerfiele, die Krystalle selbst aber fest und unverändert zur Freiheit kämen; wobei jedoch zu beobachten ist, daß sie bald aufgelesen werden müssen, weil auch sie durch Zeit und Witterung zerfallen, wenigstens brüchig werden.

Kennen wir sie nun in ihrer einfachen Doppelgestalt, so finden wir sie auch mit einander auf vielfache Weise verbunden. Theils ist Tafel auf Tafel aufgewachsen, theils sind mehrere unregelmäßig zusammengehäuft. Manchmal sind zwey solcher Doppelkrystalle in Kreuzform innig vereint. Sehr selten erscheinen sie zu weißer Porcellanerde verwittert. Auch die kleinern Bruchstücke,

die man von ihnen findet, behalten noch immer das Ansehen und die Eigenschaften des Feldspathes.

Hierauf legen wir, um mehrerer Mannichfaltigkeit willen, Musterstücke entfernterer Granitarten bei, als von Fischern (9), von Dallwitz (10) und eine sonstige Abänderung (11).

Nach diesem zieht ein feinkörniger Granit, der an mehreren Orten des hiesigen Gebirges vorkommt, unsere Aufmerksamkeit an sich. Er hat eine röthliche Farbe, die an den Lepidolith erinnert, und zeigt auf dem frischen Bruche kleine braunrothe Flecken (12).

Beobachtet man diese näher und an mehreren Beispielen, so wird man bald gewahr, daß auch hier eine Krystallform angedeutet ist. Verwittert nun gar das Gestein bis auf einen gewissen Grad, so findet man, indem man es auseinander schlägt, völlig ausgebildete Krystalle, jedoch mit der Eigenheit, daß sie nur mit einem Theile aus dem Gestein hervorragen, der andere aber in demselben fest verwachsen bleibt (13); wie uns denn kein völlig loser, vollständiger Krystall der Art jemals vorgekommen.

An Gestalt gleichen sie jenen ersterwähnten Doppelkrystallen des Feldspathes; nur überschreiten sie selten einen Zoll, die gewöhnlichsten erreichen kaum einen halben.

Ihre Farbe ist ursprünglich braunroth, die sich auch wohl äußerlich gegen das Violblaue zieht; doch gehn sie öfters in eine weiße Porcellanerde über (14). Zerschlägt man ein Stück dieses Gesteins, das man von einer ganz

frischen Stelle, welche im Steinbruche erst entblößt worden, weggenommen; so findet man den Bruch der Krystalle stets vollkommen roth. Erleidet aber dieses Gestein den Einfluß der Witterung, so fängt die Veränderung von außen an, da, wo die Krystalle mit dem Muttergestein zusammenhängen, und zieht sich nach und nach gegen das Innere. Die rothe Farbe verschwindet und macht der weißen Platz, welche den ganzen Krystall endlich durchdringt, der nun aber auch zugleich seine Consistenz verliert, und bei'm Zerschlagen des Steins seine Form nicht mehr entschieden behalten kann.

Untersucht man ferner die Mannichfaltigkeit der Carlsbader Granite, so findet man mehrere Stellen, welche auf ein Talkartiges hindeuten. Die grüne Farbe zeigt und verbreitet sich durch das Gestein, und an den Ablösungen läßt sich ein glänzendes Festes beobachten, das man für nephritisch ansprechen möchte.

In einem gewissen Granit, der an mehreren Orten zwischen dem andern ansteht und oft einen rothen, von Quarzkörnern durchsäeten Feldspath enthält, wobei der Glimmer kaum merklich ist; finden sich Krystalle den vorbeschriebenen ähnlich, der Größe nach nie einen Zoll erreichend, an Farbe gelbgrünlich, übrigens von völlig specksteinähnlichem Ansehen (15). Wie nun die grüne Farbe dem ganzen Gestein angehört, so scheint sie auch ursprünglich den Krystallen eigen zu seyn: denn sie bleiben sich unter allen Umständen gleich, und lassen sich nicht,

wie jene rothen, auf dem Uebergang in einen andern Zustand, in eine andere Farbe betreffen und beobachten. Fest und vollkommen sowohl, als verwittert und zerbröckelt behalten sie ihre grüne Farbe und das specksteinartige Ansehen. Niemals erreichen sie die Größe eines Zolls; doch lassen sie uns jene oben erwähnte krystallische Doppelgestalt bei dem Maß von drey Linien noch deutlich genug erblicken (16).

Wir verlassen nunmehr diese Krystallisationen und suchen den Feldspath auf, wie er auch als Masse zwischen und neben dem Granit gefunden wird. Der schönste zeigt sich in der Dorotheen-Aue als Gang; seine Flächen spiegeln sehr lebhaft, seine Farbe zieht stellenweise aus dem Fleischrothen in's Grünliche, und man durfte ihn daher gar wohl mit der Adularia vergleichen (17).

Weniger edel, doch rein und mächtig, tritt er bei Dallwitz neben und unter dem Granit in großen Massen hervor (18). Er verwandelt sich in dem Porcellanfeuer zu einem schönen weißen, dem Fettquarz ähnlichen Körper (19), welchen man zur Fabrication des Steingutes zu nützen weiß.

In und an dem Granit von Engelhaus finden sich mancherlei Abweichungen. Besonders merkwürdig sind Stellen desselben, wo sich in dem Feldspath erst Quarztheile unregelmäßig eingestreut befinden, nachher aber Quarz und Feldspath zusammen einen vollkommenen Schriftgranit bilden (20).

Eben so zeigt sich in dieser Gegend ein Feldspath, auf welchen der Glimmer Einfluß gehabt, von dendritischem Ansehn. Die Zweige breiten sich aus, zärter oder stärker, wobei der Glimmer sich bald deutlicher sehen läßt, bald sich verbirgt, jedoch immer hie und da silberweiß in einzelnen Blättern zum Vorschein kommt (21. 22).

Bei Carlsbad, sowohl diesseits als jenseits der Eger, trifft man in einem sehr feinkörnigen Granit den Glimmer an, der sich nesterweise zusammengezogen, und seine nächste Umgebung völlig verlassen, welche deßwegen weißer als das übrige Gestein erscheint (23). Innerhalb dieser Nester, in welchen der Glimmer mehr oder weniger undeutlich wird, fängt man den Schörl zu bemerken an; wie man denn auch dieses letztere Mineral, theils nesterweise, theils durch den Granit vertheilt, entschieden deutlich antrifft (24).

Haben wir uns bisher mit dem Urgebirg beschäftigt, und an demselben theilweise manches gefunden, was auf den Uebergang in eine andere Epoche deuten möchte; so gelangen wir nunmehr an eine Gebirgs- oder vielmehr Gestein-Art, die, indem sie den vorigen nahe verwandt ist, unsere Betrachtung weiter leitet.

Feinkörniger Granit, demjenigen ähnlich, in welchem wir die Glimmernester angetroffen, enthält schmale Gänge von Hornstein (25). Sie kommen vor als Haarklüfte, sodann in der Breite einer Linie bis über zwey Zoll, gehen in dem Granit neben einander her, und fassen, in-

dem sie sich durch einander schlingen, größere oder kleinere Theile desselben (26).

Eine Steinart, welche diesen Hornstein vorzubereiten scheint, zeigt sich, jedoch seltener, als ein schweres weißliches Thongestein, das am Stahle Feuer gibt, und sich überhaupt in seinem ganzen Wesen dem Jaspis nähert (27). Man findet es gleichfalls mit dem Granit verbunden, und es lassen sich Stücke vorweisen, woran der Uebergang in jenen vollkommenen Hornstein deutlich zu erkennen ist.

Die stärkeren Gänge des reinen Hornsteins enthalten kleine Nester von Granit, wobei zu bemerken ist, daß die Granittheile durchaus scharfkantig und keineswegs abgerundet erscheinen (28).

Nunmehr findet sich auch die Masse des Hornsteins mächtiger, welche größere oder kleinere Granittheile in sich enthält (28), die jedoch dergestalt eingesprengt und verwachsen sind, daß man die enthaltende Masse mit der enthaltenen als gleichzeitig ansprechen muß; wie denn auch dergleichen Stücke ein völlig porphyrartiges Ansehen haben.

Innerhalb dieser Steinart tritt nun auch der Kalk bedeutend hervor, indem er zuerst schmale Klüfte und kleine Räume zwischen dem Granit und Hornstein, als ein feiner weißer Kalkspath ausfüllet (30). Hier zeigt sich zugleich der Hornstein von einem Eisenocker durchdrungen und überzogen. Er wird im Bruche erdiger und

matter, und legt nach und nach seinen entschiedenen Charakter völlig ab.

Der Kalkspath nimmt überhand, so daß er zuletzt schichtweise, theils dicht, theils krystallisirt vorkommt (31). Nicht weniger findet sich ein Kalkstein von körnigem Gefüge und isabellgelber Farbe, der in größeren Partien einen Bestandtheil des Ganzen ausmacht (32), bis sich zuletzt abermals der Kalkspath als eine über zwey Zoll starke Schale von Eisenocker durchdrungen, und schwarzbraun gefärbt, an die Gebirgsart anlegt (33), mit welcher derselbe zwar fest und ursprünglich verwachsen ist, sich aber an kleinen Mustern schwerer in dieser Verbindung darstellen läßt, weil die anliegenden Schalen, bei dem Zerschlagen der größeren Stücke, sich leicht absondern.

Auch kommt in dieser Gesteinart der Schwefelkies vor, in dem Hornstein eingeschlossen, von Quarz durchdrungen, in unbestimmten Figuren, doch manchmal zum Viereck sich hinneigend (34).

Daß diese Gebirgsart auf der Oberfläche durchlöchert, verwittert, mit Eisenocker überzogen, in einer unscheinbaren wilden Gestalt sich finde, läßt sich aus dem Obigen schließen; wie wir denn manche, einem genauen Beobachter interessante Abweichungen und Abänderungen gegenwärtig übergehen.

Dieses von der fünfundzwanzigsten bis zur vierunddreyßigsten Nummer beschriebene Gestein läßt sich an Ort

und

und Stelle kaum noch beobachten, indem es da, wo es von Altersher der Luft und Witterung ausgesetzt, frei, wie z. B. am Bernhardsfelsen, ansteht, verwittert und unscheinbar geworden ist, frischere Stellen aber nur bei Gelegenheit verschiedener Anlagen und Baue bemerkt, und daher unsere Musterstücke gesammelt werden konnten, welche Plätze gegenwärtig verschüttet und vermauert sind. Doch wer Zeit und Aufmerksamkeit anwenden mag, kann sich überzeugen, daß gedachtes Gestein sich an den Fuß des Hirschsprunges als ein Vorgebirg anlege, und den Schloßberg bilde.

Seine größte Höhe mag etwa 50 Fuß über den Fluß betragen, den es eine starke Krümmung zu machen nöthigt. Nur an und in dieser Gesteinart entspringen die warmen Wasser. Sie erstreckt sich von der Johannisbrücke bis zum neuen Hospital in einer Länge von etwa 600 Schritt.

Innerhalb dieses Bezirks befinden sich alle warmen Brunnen, die meisten auf der linken Seite des Flusses, der stärkste und heftigste auf der rechten. Man kann sich ihren Zusammenhang auf mancherlei Weise vorstellen; genug, der oben bezeichnete ganze Bezirk ist fähig, an jeder Stelle mineralisches Wasser hervorzubringen; wovon man sich jedoch gegenwärtig, da der ganze Raum meistens bebaut und bepflastert ist, nicht leicht eine Vorstellung machen kann.

Doch lassen uns mehrere Stellen des Flußbettes

selbst dieses wahre Verhältniß augenfällig werden. Unmittelbar von der Sprudeldecke den Tepelfluß hinabwärts, quillt an mehr als einer Stelle entwickelte Luft gewaltsam empor; so wie man von der Galerie des Neubrunnens die in dem Fluß aufsteigenden Blasen deutlich gewahr wird. Eben dieses geschieht zwischen diesen beiden Punkten, wo das Flußbette nicht durch das Mühlwehr verbaut, oder von hergeschwemmten Felsstücken und Geschieben verschüttet ist. Hiebei gedenke man, daß in der Gegend des Rathhauses vormals eine bedeutende Quelle gewesen; daß oberhalb desselben noch jetzt der Schloßbrunnen quillt; daß in den Kellern auf dem Markte sich öfters dergleichen Anzeichen hervorthun; daß man auf dem Platze selbst in früheren Zeiten, ehe das Pflaster erhöht wurde, nach einem Regen, die sich unterirdisch entwickelnde Luft in Blasen aufsteigen sah. Ferner beobachte man, wie von dem Mühlbade an bis über den Bernhardsfelsen, aus tausend Ritzen des Gesteins mineralisches Wasser mehr oder weniger warm hervordringt.

Wie nun dasselbe seinen irdischen Gehalt, besonders Kalk und Eisen, deren Gegenwart wir oben in dem Muttergestein dargethan haben, an freier Luft offenbaren, wie es sich selbst überbauen, Erhöhungen, Hügel, Klüfte, Canäle und Gewölbe aus sich selbst hervorbringen, nach und nach ab- und aufsetzen könne, und sich selbst ein Behälter zu bilden im Stande sey, besonders

wenn man einer freiwirkenden Natur Jahrtausende Zeit läßt, davon kann man sich bei dem Ablauf des Sprudels und des Neubrunnens in größerem und kleinerem Maßstab einen Begriff machen.

Musterstücke dieses von uralten Zeiten her entstandenen, und noch täglich vor unsern Augen entstehenden Gesteins liegen mehrere bei. Es ist ein Kalksinter, der vor allen übrigen, welche in der bekannten Welt entstehen, sich auszeichnet, und der durch seine verschiedenen Lagen und Farben, durch die schöne Politur, die er annimmt, zuerst auf die hiesigen Steinarten aufmerksam gemacht hat.

Man kann ihn seinen Farben und seiner Härte nach betrachten und ordnen. Was die Farbe betrifft, so erscheint derjenige, der sich mit Zutritt der atmosphärischen Luft gebildet hat, braun und braunroth, indem sich die eisenhaltige Natur des Wassers offenbart, und in den kleinsten Theilen des Gesteins entwickelt. Von dieser Farbe ist mehr oder weniger dasjenige Gestein, das sich beim Ablauf des Sprudels, ferner an Behältern, Röhren, Rinnen und anderem Holzwerk ansetzt (35). Braunroth sind alle incrustirten natürlichen oder künstlichen Körper; Blumen, Früchte, Krebse, Töpferwaare, welche man absichtlich dem Anspritzen des Sprudels aussetzt, um den Curgästen ein wundersames Andenken von Carlsbad zu bereiten.

Weiß dagegen war der Kalksinter, der sich in einer

verschlossenen Röhre bildete, die man vom Schloßbrunnen nach dem Marktbrunnen einen Winter durch hingeleitet, um das Einfrieren des letztern zu verhüten. Weiß übersintert ist durchaus das Tannenreis, das Stroh und andere Materialien, womit man in früherer Zeit die Oeffnungen unregelmäßiger Ausbrüche des Sprudels verstopfte, und welche später durch verschiedene Zufälligkeiten wieder an den Tag gekommen sind (36).

Daß diese Versinterung schichtweise geschehe, folgt aus der Sache selbst. Daß in diese Schichten, in sofern sie in freier Luft gebildet werden, ein grünes vegetabilisches Wesen, eine Ulva, mit aufgenommen und einkrystallisirt werden könne, ist eben so natürlich und läßt sich täglich mit Augen schauen (37).

Von der Entstehung der übrigen Musterstücke kann man nur muthmaßliche Rechenschaft geben. Diese verschiedenen Arten und Abänderungen sind wahrscheinlich innerhalb der Gewölbe selbst, theils durch Andünstung, theils durch Anspritzung, von den ältesten Zeiten her entstanden. Die vorzüglichsten Arten kamen bei'm Grundgraben der Kirche zum Vorschein; woher sich denn auch noch die gegenwärtigen Musterstücke schreiben. Ihre Farben sind mannichfaltig, und ihre Härte verschieden.

Die weniger harten zeigen insgesammt durch ihre braune Farbe die Gegenwart des Eisens. Hiezu kann auch ein gelblich weißer, aus Zickzack gebogenen Lagen bestehender Sprudelstein gerechnet werden (38. 39. 40);

ferner solche, an denen helle und dunkle fleischrothe Lagen abwechselnd zu sehen sind (41. 42).

Am angenehmsten fallen die von der härtesten Art in die Augen, welche eine so schöne Politur annehmen, daß man sie für Chalcedon und Onyx halten sollte (43. 44. 45). Diese Stücke sind gewiß in den ältesten Zeiten entstanden und daß sich solche noch gegenwärtig im Tiefsten der heißen Räume erzeugen, bleibt höchst wahrscheinlich, da hier die Natur auf eine einfache und gleiche Weise immer fortwirkt.

Die bisher vorgeführten Sinterarten haben sich an festen Punkten und Flecken, an Wänden und Gewölben erzeugt. Wir finden nun eine nicht weniger interessante Art, die aus dem Kalksinter besteht, der sich um einen frei schwimmenden und immerfort bewegten Punkt angesetzt, woraus größere oder kleinere erbsenförmige Körper entstanden, die sich nach und nach zu ganzen Massen verbunden, und die sogenannten Erbsensteine gebildet; wovon sehr schöne, mit jedem andern Gestein, dem Auge nach wetteifernde Beispiele gleichfalls im Grund der Kirche gefunden und in die Cabinette vertheilt worden (46.47.48).

Indem wir nun oben die Gebirgsart an und in welcher die heißen Quellen erzeugt werden, nachher aber das Gestein, das durch die heißen Quellen erzeugt wird, zur Kenntniß gebracht, so überlassen wir dem Betrachter über den näheren Anlaß der Erhitzung, der Elasticität des Hervorspringens und Hervorquellens dieses heilsamen

Wassers weiter nachzudenken, und kehren zu jener Gesteinart des Schloßberges nochmals zurück.

Da derselbe auf der linken Seite der Töpel liegt, die Hauptquelle aber auf der rechten sich befindet, so durfte man hoffen jenes Gestein auch hier wieder aufzufinden; welches aber in der Nähe des Sprudels, weil daselbst alles vermauert und zugepflastert ist, nicht wohl geschehen konnte. Jedoch fand man dasselbe in der mittlern Höhe des Dreykreuzberges wieder, nur mit dem Unterschiede, daß der Hornstein mehr als Quarz erscheint, und in demselben nicht allein Granitpunkte, sondern auch die Bestandtheile des Granits einzeln, Glimmer, Quarz, und Feldspath, sich vertheilt befinden, und dem Gestein das Ansehen eines seltenen Porphyrs geben (49).

Merkwürdig ist auch in der Nachbarschaft, da wo der Galgenberg gleichfalls eine Art Vorgebirg, wie jenseits und weiter flußauf der Schloßberg, bildet, daß mehrgedachtes Gestein sich theils in ein grünes (50), theils weißes (51) porphyr- oder breccienartiges Wesen verliert, und zuletzt in ein wahres Conglomerat übergeht (52), dessen nahe Verwandtschaft mit dem vorhergehenden an mehreren, obgleich seltneren Musterstücken vor Augen gebracht werden kann.

Wie nun diese zuletzt beschriebenen Gebirgs- und Steinarten nur einen kleinen Raum einnehmen, so verbreitet sich die folgende über die ganze vorliegende tiefere

Landschaft, abwechselnd, doch nicht in großer Mannichfaltigkeit.

Man thut dieser Gebirgsart wohl Unrecht, wenn man sie mit dem Namen eines Sandsteins bezeichnet. Große Massen derselben bestehen aus einem völlig dichten Quarze von splittrigem Bruche (53), worin man sehr feine silberweiße Glimmerblättchen bemerken kann.

Dieses Quarzgestein von einfachem Ansehen verändert sich auf mancherlei Weise. Es erscheint nun bald als eine hellere (54), bald als eine dunklere (55) Grundmasse worin hellere Quarztheile eingefaßt sind. Diese, durchaus scharfkantig, nehmen nach und nach in der Masse dergestalt überhand, daß sie einander berühren und Hohlungen zwischen sich lassen, ja zuletzt ganz aus dem Bindungsmittel hervortreten (56), ihre scharfkantige Gestalt behalten, auch wohl auf eine krystallische Bildung hindeuten, und miteinander durch ein ockerartiges Wesen verbunden sind (57), ob sie gleich oft unmittelbar mit einander zusammenhängen, und man auf dem Bruche die Bemerkung machen kann, daß sie in einander überfließen.

Diese sich unmittelbar, wie an mehreren jedoch seltnern Bruchstücken gezeigt werden kann, an die frühern Epochen, und zwar nicht mechanisch sondern chemisch, anschließende Steinart ist sehr weit verbreitet. Sie zeigt sich in den Schluchten über Carlsbad, welche gegen die Töpel zu fallen; sie steigt westwärts bis an den Schloßberg heran, bildet den Fuß und einen Theil der Höhe

des Galgenberges, vorzüglich aber die Hügel, an welchen her sich die Töpel nach der Eger schlingt. Ueber der Eger verbreitet sie sich weit, und jenes Gestein, das die Bergesfläche gegen Zwoda hin bedeckt, ist alles gleichen Ursprungs.

Auf diesem Wege, besonders an der neuen Chaussee, wo sich mancher entblößte Rand beobachten läßt, kann man bemerken, daß dieses Gestein theilweise sehr vielen Thon enthält, welcher an mehreren Stellen sogar das Uebergewicht gewinnt. Denn es zeigen sich große Massen und Lager, die, obgleich mit dem Hauptgestein von gleichem Ursprung, fast gänzlich zu einem weißen Thone verwittern.

Wir wenden unsere Betrachtung nunmehr auf die, besonders zwischen dem Ausfluß der Töpel und der Egerbrücke, vorkommende Verbindung dieses Gesteins mit vegetabilischen Resten (58. 59). Man findet sie in dem dichtesten Quarzgestein, so wie in demjenigen, das sich einem Conglomerat vergleichen läßt. Binsen und Schilfarten scheinen hier vorzüglich niedergelegt zu seyn. Doch finden sich auch Stücke von Aesten völlig in dieses Gestein verwandelt, und gleichsam auf's neue im Mineralreiche verkörpert (60). Die schwarze Farbe, womit diese Steinmasse öfters tingirt ist, während hellere Quarzkörner in ihr eingeschlossen sind, scheint sich auch von der Vegetation herzuschreiben, wovon wir uns zunächst überzeugen

können, wenn wir die aus den Steinkohlengruben von Dallwitz genommenen Stücke betrachten.

Wir finden daselbst eine offenbar durch Kohle gefärbte thonige Quarzmasse (61); manchmal trummweise mit anstehenden Amethystkrystallen (62); manchmal einen solchen Trumm, begleitet von faserigem Quarz, der gleichfalls durch Kohle gefärbt ist. Oft sitzen auf versteinertem Holze zwischen deutlicher Kohle eine Menge vollkommen ausgebildeter Bergkrystalle (63). Die Kohle daselbst ist nicht von so guter Art, als die beiliegende (64).

Wenn wir diese Gruben verlassen, und wieder auf die Oberfläche zurückkehren, finden wir jene Quarzbreccie, jenes Conglomerat, wovon oben die Rede gewesen, höchst grobkörnig wieder (65). Ferner zeigt sich ein grober leicht zerreiblicher Sandstein (66), mit wenigem Thon, ein andrer dagegen (67), in welchem der Thon die Oberhand gewonnen. Hier gibt es auch große Thonlager aller Art vom Capselthone an bis zum Porzellanthone, mit Spuren von Quarz und Glimmer (68. 69).

Hieher ordnen wir, der Nachbarschaft wegen, das versteinte Holz von Lessau, das sich durch seine blaulich und weißlich graue Farbe, durch die ansitzenden Amethystkrystalle und durch die öfters mit Chalcedon ausgefüllten Hohlungen von allen andern versteinten Hölzern auszeichnet (70. 71).

Auch werden in jener Gegend ausgewitterte Chalcedonstücke einzeln gefunden, welche deutlich zeigen, daß

sie sich vormals in Zwischenräumen irgend eines Gest
erzeugt haben (72).

Wir haben bisher manches Quarz- und Thonge
in seinem ursprünglichen Zustande betrachtet; jetzt
men wir in den Fall, dasselbe in einem sehr veränd
zu sehen, nämlich, indem wir die Erzeugnisse eines
brandes vorlegen, der sich zwischen den Hügeln von
dorf und weiter, in den frühesten Zeiten, ereignet h
mag. Es hat derselbe auf jenes Quarzgestein, auf j
Conglomerat, auf ein schiefriges Thongestein, auf re
Thon, vielleicht auch auf Granitgeschiebe gewirkt.

Man findet also in diesem Bezirk ein schiefriges T
gestein durch das Feuer verhärtet, so daß es am St
Funken gibt; seine Farbe ist rothbraun geworden (
Dasselbe findet sich sodann etwas mehr verändert,
mit Quarzpunkten durchsäet (74). Diese Punkte neh
immer mehr überhand, so daß man bald das Quar
stein der vier und funfzigsten und fünf und funfzig
Nummer, bald Granitstücke durch das Feuer höchst
ändert zu sehen glaubt (75. 76). Theilweise findet
es auch schiefrig (77), da es sich denn immer mehr
Erdschlacke nähert (78). Zuletzt geht es aber in vö
blasige Erdschlacke, woran man kaum das Gestein,
aus sie entstanden, erkennen kann (79). Doch ze
sich bald der Uebergang zum Porcellanjaspis an Muste
von mehrerer Härte und Schwere (80. 81); endlich
Porcellanjaspis selbst von gelber und Blafarbe (82. 8

der schwerste und härteste Körper dieser umgebildeten Folge. Manchmal findet sich auch versteintes durch Feuer verändertes Holz (84), das wir vorhin in seiner ursprünglichen Gestalt kennen gelernt.

An diese pseudovulcanischen Erzeugnisse scheinen sich die Erdschlacken von außerordentlicher Schwere unmittelbar anzuschließen, welche sich jedoch in ziemlicher Entfernung bei der Kobes-Mühle befinden (85. 86). Seltner und um desto interessanter ist der stängliche Eisenstein (87); Pseudo-Aetiten (88), und mit sehr kenntlichen Blätter durchzogener, oft aus denselben fast gänzlich bestehender Rasen-Eisenstein (89), welcher oft so fest und schwer als obige Erdschlacke gefunden wird, leiten unsere Betrachtung wieder zu den Erzeugnissen des Wassers hinüber.

An dem linken Ufer der Eger gegen Fischern findet sich der Basalt unmittelbar an dem Granit. Eine halbe Basaltkugel liegt hier bei (90), ingleichen basaltischer Mandelstein von daher (91), ferner Basalt mit gelbem Kalkstein durchzogen (92).

Ohne weiteren Zusammenhang sind nunmehr die letzten Nummern. Basaltischer Mandelstein aus der Gegend (93); Kalkspath von geradstänglichen abgesonderten Stücken aus dem Basalte von der Hard (94); Klingstein von Engelhaus (95); Pechstein von daher (96); Conglomerat, sogenanntes weißliegendes, zwischen Töpel und Theising, welches zu Mühlsteinen verwendet wird (97);

Basalt von dem sogenannten Schloßberge hinter dem Hammer (98), und Augitkrystalle in einer dem Basalt und Mandelstein ähnelnden grünlichen und röthlichen Masse (90, 100) mögen hier einzeln den Schluß machen, bis sie in der Folge an ihre Nachbarn und Verwandten näher anzuknüpfen sind.

Damit man diese Sammlung bequemer behandeln und leichter ordnen könne, fügen wir noch eine kurze Recapitulation hinzu, wobei wir die Gelegenheit ergreifen, schließlich zu bemerken, daß die einzelnen Nummern nicht immer vollkommen mit der Beschreibung übereintreffen können, weil vorzüglich von Uebergängen die Rede ist. Will man also die Beschreibung mit den Körpern zusammenhalten, so thut man wohl die jedesmalige Reihe vor sich zu legen: da denn, was an einem Exemplar nicht völlig zur Erscheinung kommt, an mehreren gewiß deutlich werden wird.

Recapitulation.

1) Feinkörniger Granit von Carlsbad.
2) Dergleichen daher.
3) Grobkörniger Granit eben daher.
4) Dergleichen.
5) Carlsbader Granit mit deutlichen Feldspathkrystallen.
6. 7. 8) Diese Krystalle isolirt.
9) Granit von Fischern.

10) Granit von Dallwitz.
11) Sonstige Abänderung.
12) Granit mit braunrothen Flecken.
13) Granit, in dem sich diese Flecken als braunrothe Krystalle zeigen.
14) Granit, in welchem diese Krystalle in Porcellanerde übergehen.
15) Granit mit ähnlichen Krystallen von specksteinartigem Ansehen.
16) Diese Krystalle einzeln.
17) Feldspath von der Dorotheen-Aue.
18) Feldspath von Dallwitz.
19) Derselbe durch's Feuer verändert.
20) Schriftgranit von Engelhaus.
21) Dendritischer Feldspath von daher.
22) Dergleichen.
23) Glimmernester im Granit.
24) Schörlnester im Granit.
25) Granit mit Gängen von Hornstein.
26) Dergleichen mit stärkeren Gängen, die sich durchkreuzen.
27) Jaspisähnliches Thongestein.
28) Hornsteingänge, Granit enthaltend.
29) Hornsteinmasse, Granit enthaltend.
30) Voriges Gestein mit Kalkspath.
31) Kalkspath in Schichten.
32) Isabellgelber Kalkstein von körnigem Gefüge.

33) Schwarzbrauner Kalkspath.
34) Hornstein mit Schwefelkies.
35) Braunrother Kalksinter vom Ablauf des Sprudels.
36) Weisser Kalksinter aus dem Innern.
37) Kalksinter mit einkrystallisirter Ulva.
38. 39. 40) Schalen von Sprudelstein, bräunlich, mitunter festungsartig gezeichnet.
41. 42) Dergleichen mit abwechselnden hell und dunkel fleischrothen Lagen.
43. 44. 45) Dergleichen von der härtesten Art.
46. 47. 48) Erbsensteine.
49) Gestein von porphyrartigem Ansehen.
50) Dergleichen, mehr brecciènartig, grün.
51) Dergleichen, hellgelb.
52) Conglomerat, dem vorigen Gestein verwandt.
53) Quarzgestein von splitterigem Bruch.
54) Dichtes Quarzgestein, grau, mit helleren Punkten.
55) Dergleichen, schwarz mit hellen Punkten.
56) Dergleichen, mit anstehenden, durch ein ockerartiges Wesen verbundenen Quarzkörnern.
57) Dieses scheinbare Conglomerat isolirt.
58. 59) Quarzgestein mit vegetabilischen Resten.
60) Dergleichen.
61) Quarzmasse durch Kohle völlig schwarz gefärbt, von Dallwitz.
62) Trumm, mit anstehenden Amethystkrystallen.
63) Mit vollkommen ausgebildeten Bergkrystallen.

64) Reine Kohle aus der Gegend.
65) Conglomerat von Hohdorf.
66) Grober, leicht zerreiblicher Sandstein von daher.
67) Sandstein mit vorwaltendem Thon.
68. 69) Thonarten aus der Gegend.
70. 71) Versteintes Holz von Lessau.
72) Ausgewitterte Chalcedongänge von daher.
73) Durch Feuer verändertes schiefriges Thongestein.
74) Dasselbe etwas mehr verändert, mit Quarzpunkten.
75. 76) Dasselbe noch mehr verändert.
77) Sehr verändert, von schiefriger Textur.
78) Annäherung an die Erdschlacke.
79) Völlig blasige Erdschlacke.
80. 81) Uebergang in den Porcellanjaspis.
82. 83) Porcellanjaspis selbst.
84) Versteintes, durch Feuer verändertes Holz.
85. 86) Sehr schwere Erdschlacken von der Kobesmühle.
87) Stänglicher Eisenstein.
88) Pseudo-Aetit. Geode.
89) Aus Blättern zusammengesinterter Thon-Eisenstein.
90) Halbe Basaltkugel vom linken Ufer der Eger.
91) Basaltischer Mandelstein von daher.
92) Gelber Kalkstein mit Basalt von daher.
93) Basaltischer Mandelstein.
94) Kalkspath aus dem Basalt von der Hard.
95) Klingstein von Engelhaus.

96) Pechstein von daher.
97) Weißliegendes.
98) Basalt vom Schloßberge über dem Hammer.
99. 100) Eisenthon mit Augit-Krystallen.

Nachträge.

I.

Merkwürdig ist die sehr nahe Verwandtschaft der, unter Nr. 88 aufgeführten Pseudo-Aetiten mit der schweren Erdschlacke Nr. 85 und 86; beide kommen zunächst der Kobes- (Jakobs-) Mühle vor. Erstere sind basaltischer Natur. Denn indem ein äußerlich mehrseitiger Basalt verwittert, so zeigen sich die Ecken immer abgestumpfter, bis die Mitte des Durchschnitts kreisförmig wird, und solche mehrschalige kugel- oder einförmige Körper zum Vorschein kommen.

Derselbe Basalt nun ward, durch einen Erdbrand geschmolzen, und gab jene merkwürdigen schweren Schlacken, die einzig in ihrer Art sind, als Erzeugnisse her, wovon man sich an Ort und Stelle überzeugen und bedeutende Beispiele, sowohl der beiden Extreme als der Uebergänge sammeln kann.

II.

Das nächste dessen wir gedenken müssen, sind die höchst bedeutenden Uebergänge des Granits in einen,

durch

durch Glimmer modificirten, ramificirten Feldspath, den wir in dem Augenblicke gewannen, als man, verwegen genug, den Felsen aus welchem der Neubrunnen entspringt, abarbeitete, mehreren Raum, und bessern Zugang für die Quellgäste zu gewinnen.

Ferneres über Joseph Müller und dessen Sammlung.

Joseph Müller, gebürtig von Liebenau in Böhmen, hatte sich wahrscheinlich in Turnau, wo die edlern Gangarten des Riesengebirgs verarbeitet werden, zum Wappen- und Steinschneider gebildet und kam, seine Kunst auszuüben, nach Carlsbad, wo er auch gute Geschäfte machte. Seine Absicht war sich daselbst niederzulassen, als im May des Jahres 1759 ein unglückliches Feuer den größten Theil der Stadt in die Asche legte. Er miethete sich in Schlakenwerth ein und kam nur nach Carlsbad um Arbeit abzuliefern oder Bestellungen anzunehmen, woran es ihm nicht fehlen konnte.

Er zeigte im hohen Alter noch Abdrücke seiner Arbeiten vor und man erkannte daran eine große Fertigkeit, in dem ächten heraldischen Styl die complicirtesten Familienwappen darzustellen.

Als er hierauf 1760 sich in Carlsbad niederließ,

mußte es sich ereignen, daß, bei dem Grundgraben so vieler Häuser, gar manche Sorten Sprudelsteine zum Vorschein kamen, die er wegen ihrer Schönheit, sobald sie polirt waren, auch für eine Art von Edelsteinen ansprechen durfte, indem sie, bei vollkommener Glätte und Glanz, den Anschein von Chalcedon, Achat, Jaspis, und antikem Jaspis nachahmten und, bei viel geringerer Härte, sich der Bearbeitung bequemer darboten.

Von besondern Vorzügen waren die aus dem Grund der Kirche ausgegrabenen, die man, um die Stadt von den Schutthaufen zu befreien, hinabwärts nach der Tepelbrücke geschafft hatte, um zugleich die dorthinführende sehr üble Wegstrecke zu bessern. Sobald er dieß entdeckt hatte, bot er alles auf sich dieses Schatzes zu bemächtigen, und erlangte wirklich die Erlaubniß dort nachzugraben und das Verschüttete wieder in Ehre zu bringen.

Hier kam nun seine Steinschneidekunst zu Hülfe; er ließ mancherlei Kleinigkeiten daraus fertigen, brachte aber dieses Mineral den Naturforschern zur nähern Kenntniß, indem er die mannichfaltigsten Abwechselungen zu sondern, zu ordnen und in gätlichen viereckten Täfelchen den Liebhabern und Kennern vorzulegen wußte.

Seit jener Zeit wird nicht leicht eine Mineraliensammlung bestehen, welche nicht dergleichen vorzuweisen hätte. Auch kam diese Steinart in solchen Ruf,

daß man ihrer in vielen Schriften gedacht, und ihr so-
gar eine eigene Abhandlung gewidmet, worin sie abge-
bildet und colorirt, auch näher beschrieben, in einem
Heft klein 4., den Bibliotheken der Naturforscher will-
kommen gewesen, unter dem Titel: Uebelacker's
System des Carlsbader Sinters, unter Vor-
stellung schöner und seltener Stücke. Mit
illum. Kupfern. Erlangen 1782. 4.

Große Tafeln, an welchen man die Abwechselungen
von Farbe, in zierlichen achatartigen Linien am deut-
lichsten ersehen kann, besitzt das Cabinet der mineralogi-
schen Societät zu Jena.

Nachdem sich jener wackere Mann mehrere Jahre mit
diesem reizenden Gegenstande beschäftigt, konnte es nicht
fehlen, daß er seine aufmerksame Thätigkeit bis auf an-
dere mineralogisch-geognostische Merkwürdigkeiten er-
streckte. Die so höchst bedeutenden Zwillingskrystalle
des Feldspathes war er zu sammeln und den Liebhabern
zu überlassen bemüht. Hiebei konnte er nicht stehen blei-
ben, sondern er bemerkte die vielfachen Verschiedenheiten
der Gebirgs- und Gangarten in der nähern Umgegend,
und suchte sie nach seiner Weise zu ordnen. Wie er sie
denn im Jahr 1807 nebst einem Katalog den dort sich
aufhaltenden Naturfreunden vorlegte.

Freilich war es ihm hier, wie allen Autodidakten,
gar wunderlich ergangen, zu selbsteigenen Erfahrungen
zwar nicht zu verwerfende aber doch eigentlich abstruse

und nicht leicht zu enthüllende Gedanken hinzuzufügen; doch war er auf eine gewisse Weise leicht zu behandeln. Man ging die Sammlung nach dem Katalog mit ihm durch und suchte sie nach geognostischen Einsichten erst zu sondern und dann an einander zu fügen, woraus denn zuletzt diejenige geordnete Sammlung entstand, welche noch jetzt eifrigen Geognosten, welcher Meinung sie auch seyn mögen, als Leitfaden dienen kann, um die Gegend, wie sie vor uns liegt, schneller kennen zu lernen und nach eigener Weise zu untersuchen.

Dergleichen Sammlungen immerfort einzurichten hatte er ganze Kasten von Steinen bei sich angehäuft, woraus er jederzeit die erforderlichen Exemplare, nach ihrem instructiven Werth, besonders in der einmal angenommenen Größe zusammenzustellen auf das sorgsamste verfuhr, indem er sich dazu Bretter mit abgemessenen kleinen Quadraten hatte verfertigen lassen.

Und so beschäftigte er sich unaufhörlich auch sogar im hohen Alter, wo ihm die sonst so dienstfertigen Füße versagten und er, nur noch liegend, doch mit heiterm Geiste, bei dem gleichen Beruf unermüdlich verharrte; bis im Jahre 1817, im 84sten des Lebens, seinem ununterbrochenen eifrigen Bemühen ein Ziel gesteckt ward.

Gedachte ganze ungesonderte Haufen, worin die merkwürdigsten Exemplare zu finden waren, hat der Handelsmann David Knoll käuflich an sich gebracht und, um zu Aufstellung gleicher Sammlungen immer

bereit zu seyn, nicht versäumt die Fundörter der einzelnen Exemplare, woraus Müller wohl ein Geheimniß machte, zu erforschen, wodurch er jeden abgängigen Artikel wieder zu ersetzen im Stande ist.

Daß die Wirkung des entspringenden heißen Wassers weiter oben in dem Flusse gewesen, hatte man daran erkannt, daß bei dem Grundgraben des Komödienhauses Erbsensteine gefunden wurden. Durch die Bemühung des gedachten gegenwärtigen Besitzers wird nun klar, daß sowohl die Tepel aufwärts bis zur gedachten Stelle, als rechts und links derselben in vorigen Zeiten die heiße Quelle gewaltet und diese Naturwirkung nach und nach sich den Fluß hinabgezogen. Wie denn ja auch schon die Entstehung der Hygieasquelle Andeutung gibt und man darauf wird zu achten haben, inwiefern dieser Herd sich an der rechten Seite des Flusses zwar langsam aber doch stetig hinabzieht.

Wenn nun schon in der Hauptsammlung von den Sprudelprodukten Nr. 35 bis 48 incl. die Hauptunterschiede zu finden sind, so ist es doch erfreulich nunmehr diesen Gegenstand ganz insbesondere behandelt zu sehen. Es wird deßhalb, nach einem beigefügten Verzeichniß, den Liebhabern eine Sammlung von funfzig rohen Stücken des Sprudelsinters angeboten, auf welchen ihre Färbung vom dunkelsten Braun bis zum klaren Weiß mit allen Mittelfärbungen und Zeichnungen vorgelegt wird.

Damit aber auch eine solche Sammlung zu ihrem

ersten Interesse, in ihrer ganzen Anmuth zurückkehre, so ist dieselbe in Form kleiner halbirter Ovalsteine auf das vollkommenste polirt und edeln Steinen gleichgestellt, in welcher Art sie nun einem jeden Freunde der Natur nicht allein, sondern auch dem sich am Schmuck erfreuenden Auge vorgelegt werden, und wir ihnen denn zur Belohnung und Aufmunterung des so thätigen Unternehmers und Anordners viel günstige Kunden zu wünschen haben.

An Herrn von Leonhard.

Weimar, den 25 November 1807.

Sie haben die Gefälligkeit gehabt meinem Aufsatz über die Carlsbader geognostische Sammlung in Ihrem Taschenbuche einen schönen Platz anzuweisen; wofür ich meine Dankbarkeit dadurch ausdrücken möchte, daß ich gegenwärtig einigen Nachtrag übersende.

Unter Ihrer Anleitung tritt jene kleinere Schrift nunmehr vor ein anderes Publicum, vor das wissenschaftliche, da sie früher nur bestimmt war, ein allgemeines Interesse zu erregen und gewisse Gegenstände vor den Augen der Kenner und Nichtkenner in einer bequemern Ordnung aufzuführen, als sie bisher mehr oder weniger bekannt betrachtet wurden. Vielleicht könnte man, da ich mich in einem neuen Fach mit dem Publicum zu unterhalten anfange, nach meiner Legitimation fragen; doch gibt vieljährige Neigung und Beobachtung wohl einiges Recht in einer Sphäre mitzuwirken, wo ein Jeder auch mit dem geringsten Beitrag willkommen ist.

Um manches Mißverständniß zu vermeiden, sollte ich freilich vor allen Dingen erklären, daß meine Art,

die Gegenstände der Natur anzusehen und zu behandeln, von dem Ganzen zu dem Einzelnen, vom Totaleindruck zur Beobachtung der Theile fortschreitet, und daß ich mir dabei recht wohl bewußt bin, wie diese Art der Naturforschung, so gut als die entgegengesetzte, gewissen Eigenheiten, ja wohl gar gewissen Vorurtheilen unterworfen sey.

So gestehe ich gern, daß ich da noch oft simultane Wirkungen erblicke, wo Andere schon eine successive sehen; daß ich in manchem Gestein, das Andere für ein Conglomerat, für ein aus Trümmern zusammengeführtes und zusammengebackenes halten, ein auf Porphyrweise aus einer heterogenen Masse in sich selbst geschiedenes und getrenntes und sodann durch Consolidation festgehaltenes zu schauen glaube. Hieraus folgt, daß meine Erklärungsart sich mehr zur chemischen als zur mechanischen hinneigt.

Gewiß würde man, nach meiner Ueberzeugung, über Gegenstände des Wissens, ihre Ableitung und Erklärung viel weniger streiten, wenn jeder vor allen Dingen sich selbst kennte und wüßte zu welcher Partey er gehöre, was für eine Denkweise seiner Natur am angemessensten sey. Wir würden alsdann die Maximen die uns beherrschen ganz unbewunden aussprechen und unsere Erfahrungen und Urtheile diesem gemäß ruhig mittheilen, ohne uns in irgend einen Streit einzulassen: denn bei allen Streitigkeiten kommt am Ende doch nichts weiter heraus,

als daß sich zwey entgegengesetzte nicht zu vereinigende Vorstellungsarten recht deutlich aussprechen, und jeder auf der seinigen nur desto fester und strenger beharrt. Sollte man also mit meinen geologischen Aeußerungen sich nicht durchaus vereinigen können, so wird man den Punkt in Betracht ziehen, von dem ich ausgehe und zu dem ich wieder zurückkehre. In diesem Sinne gedenke ich zu jenem Aufsatze einige Bemerkungen nachzubringen.

Die Mannichfaltigkeit des Granits kann man in Carlsbad neben einander in einem ziemlich engen Raume kennen lernen. Er wechselt groß-, grob- und feinkörnig mit verschiedener Proportion und Verbindungsweise der Bestandtheile öfters mit einander ab und läßt sich, sowohl durch Natur als durch Menschenhand entblößt, an vielen Stellen gut genug beobachten. Sieht man alsdann wie genau alles zusammenhängt, und wie eine durchgehend allgemeine Eigenschaft jenes Mannichfaltige verbindet; so mag man die großen Massen, die in Gestalt von Bänken, Schichten, Gängen, sich aneinander lehnen, neben und durcheinander erscheinen, gern als gleichzeitig aussprechen. Die Fragen, welcher Granit älter oder neuer sey? ob es wohl gar einen regenerirten Granit gebe? kommen uns immer bedenklicher vor: denn genau betrachtet, so entstehen solche Zweifelsfragen daher, daß man erst den Begriff des Granits zu eng gefaßt und ihn bei vielfächeren Erfahrungen nicht zu erweitern getraut, und lieber bei Erklärung der Phänomene zu äußern

Bedingungen und Nebenbestimmungen seine Zuflucht genommen.

Von Nummer 6, 7 und 8 kommen merkwürdige monstrose Exemplare vor. Es ist schwer über sie etwas auszusprechen; doch glaubt man folgendes daran zu bemerken. Der Feldspath fängt an sich auf die bekannte Weise innerhalb der Granitmasse zu gestalten. Sehr oft, ja meistens, finden sich die Krystalle völlig zusammen und bilden sich zur Hauptform aus; aber auch manchmal ergreift dieses werdende Bilden einen bildsamen Granit und nimmt ihn mit in sich auf, so daß er nunmehr als Gang, wenn man will, durch einen Krystall durchzugehen, oder zwey Krystalle, zu denen beiden er gehört, als intermediäre Masse zu verbinden scheint. Wie dem auch sey, und wie man dergleichen Stücke beschreiben mag, so gewähren sie dem Beschauer diesen Vortheil, daß man daran wie an allen monstrosen Ausgeburten der Natur, das Eintreten der ideellen Gestalt in die Wirklichkeit, das sich uns bei regelmäßigen vollendeten abgeschlossenen Formen geheimnißvoll verbirgt, wo nicht mit Augen sehen, doch mit dem Sinn und der Einbildungskraft einigermaßen erreichen kann.

Bei Nummer 12, 13 und 14 läßt sich anmerken, daß man über die rothen Krystalle, welche manchmal von einer weißen, entweder oberflächlichen oder tiefer eindringenden Schale umgeben sind, auf dreierlei Weise denken könne. Es läßt sich nämlich annehmen, daß der

Krystall von Natur weiß sey, nachher im Kerne roth werde, daß diese Röthe sich nach und nach von innen heraus verbreite, und endlich das Weiße gänzlich vertreibe. Man kann sich im Gegentheil vorstellen, daß der Krystall ursprünglich roth sey und das Weiße nur Zeichen einer Verwitterung, welche von außen hineinwärts wirkt. So kann man sich auch drittens denken, daß der Krystall sich gleich anfänglich, sowohl roth als weiß, eines mehr als das andere gebildet. Wir streiten mit niemand, halten aber die erste Vorstellung für ganz unzulässig. Der dritten sprechen wir nicht alle Wahrscheinlichkeit ab, sind jedoch der zweyten zugethan.

Bei Nummer 15 ist zu bemerken, daß die in dem Gestein disseminirten Quarzkörner sich bei genauerer Betrachtung zum größten Theil als doppelte sechsseitige Pyramiden zeigen.

Die Gesteinart Nummer 21 und 22 verdient eine besondere Aufmerksamkeit. Es ist ein Feldspath auf den der Glimmer besondern Einfluß ausgeübt, so daß eine Art von dendritischer Form daher entspringt. Sieht man gewisse Stücke davon einzeln, so kann man sie gar wohl als eine Abänderung von Gneis ansprechen. Ich mache daher auf frühere Bemerkung eines fleißigen Mitarbeiters in diesem Fache hier aufmerksam.

In des Dr. Reuß Lehrbuch der Geognosie steht im zweyten Band, Seite 590, folgende Stelle: „Merkwürdig ist das Vorkommen vollkommener Gneisgeschiebe

in dem Porphyrschiefer des Billiner Steins, da wo er auf dem Gneis unmittelbar aufliegt, also an der Steinscheidung.“

Ich besitze ein solches Stück Porphyrschiefer und zugleich ein abgesondertes Stück des hier sogenannten Gneises von der Steinscheidung. Es ist aber kein Gneis, sondern vollkommen das unter Nummer 21 und 22 aufgeführte Gestein, welches wir ein Auslaufen des Granits nennen möchten; wobei uns noch folgender Umstand bedeutend vorkommt. Dieses unser Gestein findet sich bei Engelhaus, wo bekanntlich der große Fels Porphyrschiefer oder Klingstein aufsitzt; und es ist also hier derselbe Fall wie in Billin, nur daß bei Engelhaus die Steinscheidung noch nicht entdeckt ist. Diese sonderbare Connexion des Urgebirges aber mit dem Klingstein an mehreren Orten zu entdecken, wäre um so wichtiger, als die Exemplare eines solchen Vorkommens selbst in Billin selten sind, und das in meinem Exemplar eingeschlossene sogenannte Geschiebe nicht deutlich genug ist, um irgend eine vollständige Vorstellung zu erregen.

Das Gestein dessen Folge wir von Nummer 25 bis 29 beschrieben, ist höchst wichtig, und hat, obgleich schon Herr von Racknitz desselben in seinen Briefen gedenkt, doch in dieser langen Zeit die Aufmerksamkeit der Geognosten nicht genugsam auf sich gezogen. Ob man nun gleich gegenwärtig in der Müllerischen Sammlung sehr instructive Exemplare davon findet, die um

so schätzenswerther sind, als man es in der Natur nicht ganz bequem beobachten kann; so wird es doch einigermaßen problematisch bleiben, weil es dem aufmerksamen Beschauer einen Widerspruch auszudrücken scheint.

Betrachtet man es auf dem Wege, wie ihn unsere Nummern andeuten, fängt man an dem Punkte an, wo ganz schmale Hornsteinklüfte durch einen feinkörnigen Granit durchgehen, sich nachher verbreiten, sich theilen, wieder zusammenfließen, und indem sie den Granit auf tausendfache Weise durchschneiden, vereinzelte Theile desselben in sich enthalten; betrachtet man nun weiter, wie die Hornsteinmasse zunimmt, und der Granit der vorher das Enthaltende, das Continens war, nunmehr das Enthaltene, das Contentum wird: so sind wir freilich geneigt unsere simultane Erklärungsart hier anzuwenden, und wir dürfen es um so mehr, als diejenigen die sich zu der successiven Erklärungsart hinneigen, zwar wegen der scharfkantigen Form der Granittheile wohl eine Granitzertrümmerung annehmen, aber doch auch ein unmittelbares Eintreten der Hornsteinmasse zugeben. Ueberhaupt ist dieses ein Punkt wo sich die beiden Vorstellungsarten nähern, indem da, wo der eine Beobachter gleichzeitig ausspricht, der andere wenigstens gleich-nachzeitig zu setzen sich bewogen findet.

Uebrigens könnte man vielleicht auch das gegenwärtige Gestein ein Auslaufen des Granits nennen, indem man dadurch das Ende einer Epoche bezeichnet, anstatt

daß man da, wo ein folgendes sogleich nachzuweisen ist, das Auslaufen ganz schicklich einen Uebergang nennen kann.

Ueber die Art, wie der Kalk in dieses dem Urgebirg so nah verwandte Gestein sich gefunden, wird man sich vielleicht noch weniger vereinigen. Betrachtet man den Kalkspath, wie wir ihn unter Nummer 30, 31 und 33 aufgeführt, so mag man sich wohl vorstellen, daß derselbe in die Zwischenräume dieses unregelmäßigen Gesteins sich eingesintert; wobei denn aber die Frage schwer zu beantworten bleibt, woher denn der Kalk gekommen, der sich in die Tiefen dieses Gesteins so reichlich eingesenkt? Betrachtet man nun gar den isabellfarbigen körnigen Kalkstein, der bei uns mit Nummer 32 bezeichnet ist, und die Art wie er sich, keineswegs als Sinter, sondern als ein derber Bestandtheil zwischen den übrigen findet, so wird man wieder darauf gewiesen, daß wenigstens ein Theil dieses Kalks mit dem Gesteine selbst ursprünglich gleichzeitig seyn möchte.

Dem sey nun wie ihm wolle, so steht dieses Gestein in der genausten Verbindung mit den heißen und warmen Quellen, die alle daraus hervortreten. Und wenn man auch die in demselben offenbar enthaltenen Bestandtheile, den erst erwähnten Kalk, den häufig vorkommenden Schwefelkies, nicht für hinreichend halten sollte, die warmen Quellen mit ihren Ingredienzien und Bedingungen hervorzubringen; so wird man doch eine entschiedene

Mitwirkung nicht läugnen können, welche schon früher, obgleich vielleicht nicht bestimmt genug anerkannt worden.

Möchte es doch den Geologen gefallen, zu untersuchen und gelegentlich anzuzeigen, ob sich irgend sonstwo ein Gestein demjenigen ähnlich, wie wir es von Nummer 24 bis 35 angezeigt, befinden möchte.

Was sonst noch bei jener Sammlung zu bemerken wäre, verspare ich auf ein andermal, und gebe nur noch einige Nachricht von ein paar geologischen Merkwürdigkeiten, die mir dieses Jahr bekannt geworden.

Die erste ist ein Gneis, dessen flasrige Textur durch deutliche fleischfarbene Feldspathkrystalle hervorgebracht wird. Diese sind jenen Doppelkrystallen ähnlich welche wir unter den Nummern 6, 7 und 8 eingeführt haben. Nur ist dabei merkwürdig, daß wie der Glimmer sich nach ihnen in seiner Lage bequemt, auch ihre Krystallisation nach ihm sich einigermaßen gerichtet hat. Auch lassen sie sich nicht abgesondert darstellen, sondern sind mit dem Glimmer und dem übrigen Gestein innig verbunden. Nicht gar einen Zoll lang, deuten sie, wie jene obgedachten Krystalle, auf die sechsseitige Säule so wie auf ein rhombisch Tafelartiges, und machen durch Farbe und gleiche Austheilung in dem ganzen Gestein ein sehr angenehm in die Augen fallendes Mineral. Diese Steinart findet sich zwischen Tepel und Theising. Ich verdanke die Kenntniß derselben der Aufmerksamkeit und Gefälligkeit des Herrn Hofraths Sulzer in Ronneburg.

In

In den geognostischen Sammlungen der mineralogischen Gesellschaft zu Jena findet sich ein Aschaffenburger Gneis, der einige Aehnlichkeit mit dem beschriebenen, doch nicht sein angenehmes Aussehen hat.

Eine zweyte geologische Merkwürdigkeit findet sich zwischen Hof und Schleitz, kurz vor dem letztern Ort, links an der Chaussée. Es zeigt sich daselbst Basalt (Urgrünstein) von der schwärzesten und härtesten Sorte, theils in unregelmäßigen Massen, theils in deutlichen Säulen, vielfach bis in's Innerste zerklüftet, und alle Klüfte selbst die zartesten mit Asbest ausgefüllt.

So setzt auch Asbest durch den anstehenden Thonschiefer, füllt die kleinsten Abtheilungen der Gesteinscheidungen und verbindet sich innig mit dem Gestein. Die starke Verwitterung verhinderte die nähere Einsicht bei einer flüchtigen Beobachtung; daher zu wünschen ist, daß dieser Punkt die Aufmerksamkeit reisender Geologen auf sich ziehe.

Manches andere verspare ich für den nächsten Jahrgang und füge nur noch den Wunsch hinzu, daß die von mir nur im Allgemeinen angedeuteten Mineralien durch Oryktognosten vom Metier nach und nach in der Kunstsprache möchten beschrieben werden. Inzwischen sind zur Erleichterung der Kenntniß von dieser Seite die bedeutendsten Exemplare in der Sammlung der mineralogischen Gesellschaft zu Jena niedergelegt worden.

Freimüthiges Bekenntniß.

Die Natur, kraft ihrer Allthätigkeit, wirkt in und an der Nähe, so wie von fern her und in die Ferne; beide Wirkungen sind immerfort zu beachten, keine Beobachtungsweise darf und kann die andere verdrängen. Vorstehende Blätter, vor so viel Jahren geschrieben, sind der Nähe gewidmet; man sucht merkwürdige Naturerscheinungen aus nahe liegenden Bedingungen zu erklären, man thut es mit Recht, und wird es immerfort thun.

Wenn wir aber den Ursprung der heißen Quellen unmittelbar auf der Stelle suchen und zu finden glauben, so wird dadurch niemandem die Befugniß verkümmert, sie aus dem siedenden Abgrund unserer Erdkruste bis auf die höchsten Gebirge heiß und unverkühlt emporsprudeln zu lassen; und wenn letztere Vorstellungsart jetzt die herrschende geworden, so muß es erlaubt seyn daran bloß ein historisches Phänomen zu erblicken, und dagegen auch bei einer historisch-herkömmlichen, individuell-angemessenen Denkweise zu verharren, welche von ihrer Seite gewiß nicht minder die Erfahrung zu bereichern in Thätigkeit bleiben wird.

Man beachte nachgemeldeten Fall.

Auszug eines Schreibens
des
Herrn Barons v. Eschwege.

Lissabon den 2 Juny 1824.

„Das problematische Phänomen, wovon man das Nähere zu wissen wünscht, steht ausführlich beschrieben in dem Diario do Governo vom 22 Januar 1821 und ereignete sich am Rio Douro.

Der Besitzer eines Gartens daselbst ging um 10 Uhr Morgens aus, um den Schaden, durch heftigen Regen veranlaßt, in Augenschein zu nehmen; noch wenig Schritte vom Garten entfernt sieht er auf Einmal einen großen Fleck Landes sich erheben und aufthürmen, mit furchtbarem Getöse kommt eine Wassersäule emporgeströmt, Weinpflanzungen, Keller und Häuser welche dieser Ausbruch erreichte, wurden fortgerissen, und vier Menschen verloren dabei das Leben. Nachdem das Wasser sich verlaufen, war ein großes Loch entstanden von außerordentlicher Tiefe, welches stark rauchte, an drey andern Orten in der Nachbarschaft waren ebenfalls Ausbrüche gewesen."

Häufig niedergegangenes Regenwasser sammelt sich in Gebirgshöhlen, es senkt sich in Schluchten tief hinab und sucht sich endlich in der nachbarlichen Ebene einen möglichen Weg zu gewaltsamer Entladung durch leichten fruchtbaren Boden; dort steigt und wirkt es nach Verhältniß seiner Masse, seines Falles und Druckes.

Sollte hiedurch das Phänomen nicht genugsam aufgeklärt seyn? sollte man auch hier Vulcane und Erdbeben zu Hülfe rufen?

Recht und Pflicht.

Wenn der Naturforscher sein Recht einer freien Beschauung und Betrachtung behaupten will, so mache er sich zur Pflicht die Rechte der Natur zu sichern; nur da wo sie frei ist, wird er frei seyn, da wo man sie mit Menschensatzungen bindet, wird auch er gefesselt werden.

Eins der größten Rechte und Befugnisse der Natur ist, dieselben Zwecke durch verschiedene Mittel erreichen zu können, dieselben Erscheinungen durch mancherlei Bezüge zu veranlassen. Nachstehendes diene zum Beispiel:

Schon im Jahre 1822 wurden die Naturfreunde, die sich im Marienbad geognostisch beschäftigten, auf den Einfluß hingewiesen, welchen die dort so stark wirkenden Dunstarten selbst auf das Urgestein ausübten, indem sie einige Theile desselben völlig aus- und aufzehrten, andere unverändert stehen ließen und so ein löchriges, oft blasenartiges Gestein darstellten. Feldspath und Glimmer war es eigentlich den sie feindselig behandelten, selbst die Almandine blieben nicht ausgeschlossen, der Quarz indessen blieb fest, starr und unberührt.

Im Jahre 1823 beachtete man dergleichen Vorkommen genauer; man veranlaßte eine Sammlung, welche schon an und für sich, besonders aber mit dem unversehrten Originalgestein in Vergleichung gebracht, höchst merkwürdig ist. Die aufgelös'ten Theile nähern sich der Porcellanerde, daher die Exemplare, indem auch Quarz weiß ist, meistentheils ein helles Ansehen haben. Der Katalog von dem vorliegenden Gestein bildete sich folgendermaßen:

Durch das Gas des Marienbrunnens angegriffenes Grundgebirg.

1) Großkörniger Granit mit schwarzem Glimmer;
2) feinkörniger Granit;
3) feinkörniger Granit mit schiefriger Textur;
4) ein Stück von mittlerm Korn;
5) Quarzgang, woran die Zellen des Feldspaths noch zu sehen;
6) Granit, wo der Quarz überwiegend war;
7) drey kleinere dergleichen;
8) Gneis von mittlerm Korn;
9) deßgleichen etwas gröber;
10) deßgleichen noch gröber Korn;
11) beinahe dasselbe, nur feiner;
12) deßgleichen ganz leicht;
13) deßgleichen von dem allerfeinsten;
14) Hornblende mit Almandinen;

15) gesundes Gestein, nur von außen angegriffen;

16) deßgleichen mehr, und schon zellig;

17) deßgleichen, beinahe ganz aufgezehrt;

18) ganz zellig, die Almandine nur wenig bemerkbar;

19) ein kleines Stück, mit noch aufsitzenden Almandinen;

20) völlig bimsteinartig, ohne Kennzeichen des Originalgesteins;

21) ein dem Glimmerschiefer verwandtes Gestein, mit großen Almandinen, die im gesunden Zustande als schwarze Punkte sichtbar sind;

22) ausgefressener Gneis, von der rechten Seite der Straße nach Tepel;

23) porphyrartiges Gestein, als Gangart im Granit vorkommend, wo bloß die feinen Gänge vom Quarz stehen geblieben;

24) besondere Aufmerksamkeit verdient ein zelliger Quarz, dessen Entstehung dadurch deutlich wird, daß man sehen kann wie das Gas theilweise das in den Zwischenräumen noch hie und da sichtbare Eisen aufgelöst und weggenommen hat.

Gestaltung
großer anorganischer Massen.

Von einer geringen, fast unscheinbaren Naturwirkung, die wir als Experiment täglich wiederholen können, von einer partiellen Zerstörung urweltlicher Gebirgsarten, gehen wir zu einer der ungeheuersten Wirkungen über, die unsern Geist erheben und durch Anschauung in die Vorzeit versetzen soll. Wir sprechen von der Gestaltung der Schneemassen auf den höchsten Gebirgen.

„Fischer: Bergreisen 2ter Thl. S. 153. Serac, eine große parallelepipedisch geformte Masse Schnee. In solche regelmäßige Formen theilen sich die Lavinen, wenn sie eine Zeit lang gelegen haben.“

„Joseph Hamel: Beschreibung zweyer Reisen auf den Montblanc. Wien 1821. Zwanzig Minuten nach 7 Uhr erreichten wir die erste der drey Schnee=Ebenen, welche zwischen dem Dome du Goute und dem Mont-Maudit (einer Felsenreihe, welche die östliche Schulter des Montblanc bildet) eine nach der andern von Norden nach Süden folgen. Hier hat man nahe zur Rechten auf

dem Dome die ungeheuren in die Luft ragenden Eismassen, Seracs genannt, welche man vom Chamounythal aus sehr gut sieht. Der Himmel, welcher dunkelblaue Farbe zeigt, erschien neben diesen blendend-weißen Eisthürmen fast schwarz.

Diese Benennung Serac kommt von einer Art im Thal verfertigter weißer Molkenkäse, der in parallelepipedischen Formen gepreßt wird, und nachgehends bei'm Trocknen an den Rändern Risse bekommt, wodurch er diesen Eismassen in etwas ähnlich sieht. Vielleicht kommt der Name des Käses von Serum, Molke."

Bei diesen, freilich nicht ganz hinreichenden, Relationen machten wir, in Gefolg vieljähriger Gebirgsbeobachtung, nachstehende Betrachtung: Die Schneemassen, sobald sie solidesciren und aus einem staub- und flockenartigen Zustande in einen festen übergehen, trennen sich in regelmäßige Gestalten, wie es die Massen des Mineralreichs thaten und noch thun. Sie stehen als große Wände auf den Berggipfeln wie die mauer-, thurm- und säulenartigen Granitmassen auf den Bergreihen. Wahrscheinlich aber sind diese großen blanken Eiswände nicht in völlig ebenen, ununterbrochenen Flächen eingeschlossen, sondern sie haben, gleich jenen Käsen denen sie verglichen werden, Risse, Einschnitte, und nach unserer Vorstellungsart nicht zufällige, sondern regelmäßige.

Betrachten wir am Harze die großen emporstehenden

Klippen, z. B. Arendsklint und die Wernigeröder Feuersteine, so wird eine gemeine Einbildungskraft gar nicht zu schelten seyn, wenn sie solche als Käse oder Kuchen übereinandergethürmt anspräche. Nicht allein alle Felsarten des Urgebirgs, sondern bis herauf zum bunten Sandstein und weiter haben das Bedürfniß sich in mannichfachen, regelmäßigen Richtungen zu trennen, so daß Parallelepipeden entstehen, welche wieder in der Diagonale sich zu durchschneiden die Geneigtheit haben. Diesem allgemeinen Gesetze habe ich vor vierzig Jahren am Harze nachgespürt, und bewahre davon die schönsten Zeichnungen eines trefflichen Künstlers, und war schon damals nicht abgeneigt zu glauben, daß diese großen inneren Trennungen der Gebirgsmassen sich auf tellurische und kosmische Wirkungen beziehen möchten, wovon die südnördliche uns längst bekannt war, die westöstliche aber erst neuerlich offenbart worden ist.

Um sich aber von solcher Gestaltung der Steinmassen den Begriff zu erleichtern, so fingire man daß ein Gitterwerk durch sie durchgehe, und zwar sechsseitig, wodurch so viele einzelne Körper abgeschnitten werden, cubisch, parallelepipedisch, rhombisch, rhomboidisch, säulen- oder plattenförmig, welcher Art es auch wäre.

Hiebei muß man sich aber sagen: diese Trennung sey anzusehen als ideell, als potentiâ, der Möglichkeit nach, und sey daher theilweise sowohl an eine ewige Ruhe gebunden, als einer früheren oder späteren Er-

scheinung anheim gegeben; da denn nicht alle intentionirten Sonderungen jedesmal zur Wirklichkeit gelangen und man sie vielleicht nur hie und da actu in der Gegenwart vorzeigen kann, indem an großen Gebirgskörpern oben angedeutete Formen bald einzeln ausgebildet hervortreten, bald aber in große Massen verschlungen und darin versteckt gedacht werden müssen.

Durch diesen Begriff kommt auch der Zeichner ganz allein zur Fähigkeit, Felsenwände und Gipfel richtig und wahrhaft darzustellen, indem er das Unsichtbare durch das Sichtbare sich verdeutlicht und den allgemeinen Charakter im Kleinen wie im Ungeheuren durchzuführen vermag. Die Urgestaltung wird ihm klar, er begreift wie dasselbe Gestein bald als Platte, Säule und doch auch als Wand erscheinen könne, und wie allen diesen Phänomenen eine verwandte Form zum Grunde liege.

Eine solche hypothetische Gebirgsdarstellung haben wir auf einer Tafel versucht, deren Raum mit gegitterten Linien durchzogen, ein landschaftliches Bild aber, dem man diese Grundzüge kaum anmerkt, in dieses Gewebe hinein gezeichnet ist.

Von der oben erwähnten 1784 sorgfältig, mit manchen Aufopferungen, durchgeführten Harzreise haben wir sehr schöne, noch jetzt wohl erhaltene schwarze Kreidezeichnungen, meist in groß Folioblättern mitgebracht. Verkleinert können sie nicht werden; der Aufwand sie in Kupfer stechen zu lassen war abschreckend;

nun aber wären sie lithographisch vielleicht eher mitzutheilen, nur wird ein sehr gewandter, mit charakteristischem Geiste begabter Künstler, der Sache kundig, liebevoll sich damit zu beschäftigen haben.

Einstweilen stehe das Verzeichniß hier an passender Stelle.

1) Teufelskanzel und Hexenaltar auf dem Brocken; meisterhaft charakteristischer Umriß, hinreichend schattirt.

2) Arendsklint, eine Felsgruppe vom Brocken nordwestwärts, hievon stellt diese Nummer mit den drey folgenden einzelne Klippen vor Augen. Umriß einer großen Felsmasse, mit wenig vertiealen und vielen horizontalen Abtheilungen.

3) Deßgleichen, doch von ganz anderer Naturconstruction als die vorhergehende; die Hauptmasse mit Aufmerksamkeit ausgeführt.

4) Kleinere Zeichnung, den Granit kugel- und säulenförmig zugleich vorstellend.

5) Abermals eine Felsmasse von Arendsklint; sorgfältiger Umriß und zur nöthigen Deutlichkeit schattirt.

6) Ein Schnarcher, einer der schönen Granitfelsen die auf dem Barenberge in der Nähe von Schierke stehen. Der Punkt ist bemerkt, wo dieser Fels die Magnetnadel verändert. Genauer Umriß, durch Schattirung hervorgehoben.

7) Wernigeröder Feuerstein; der Hauptgegenstand von oben herein charakteristisch ausgeführt.

8) Bei der Susenburg an der Bude, quarzreiches porphyrartiges Gestein; sorgfältiger Umriß der Hauptpartien.

9) Der Punkt wo die Bude von oben herab aus dem Schiefergebirg auf den Granit stößt und durch denselben hindurchdringt. Kleine Zeichnung, auf der Gränze beider Gesteinarten genommen, wenig colorirt. Der sehr quarzhaltige Thonschiefer ist blaulich, der Granit röthlich angewaschen.

10) Aus der Höhe in der Schlucht weiter abwärts, wo die Bude sehr gedrängt ein Becken macht. Man bemerkt den bei hohem Wasser durch das vorbeiströmende Floßholz ausgewaschenen Granit.

11) Granitfelsen, vom linken Ufer der Bude, unter dem Roßtrapp; gehörig schattirte Zeichnung.

12) Deßgleichen. In der Höhe der Felsen des Roßtrapps selbst, Umriß; der Vordergrund charakteristisch schattirt.

13) Ein deßgleichen, aus dem Budethal emporsteigender Granitfelsen; vollkommen ausgeführte Zeichnung.

14) Granitklippe im Ockerthal, zum Begriff von verborgenen und offenbaren Zerklüftungen sehr dienlich.

15) Kieselschieferklippe an der Ocker, merkwürdig wegen der horizontalen und verticalen Ablösungen. Charakteristische Skizze.

16) Marmor mit Quarz durchzogen, die Kalktheile

wittern aus, der Quarz bleibt stehen; dieß gibt dem Fels ein ganz eigen ausgefressenes Ansehen. Aus der innern, unangegriffenen Masse lassen sich bedeutende Tafeln schneiden und schön poliren. Ockerthal?

17) Der Hübichenstein, Kalkfelsen am Iberge in der Nähe der Bergstadt Grund, eigentlich ein Korallenfels, an welchem auch die tellurischen Trennungen, obgleich unregelmäßig, zu bemerken sind. Vollkommen ausgeführte Zeichnung. Die zweyte Vignette in dem wichtigen Werke unseres abgeschiedenen Freundes von Trebra (Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Dessau und Leipzig 1785. Fol.) ist eine leichte Skizze nach der mit der größten Sorgfalt vollkommen ausgeführten Zeichnung.

18) Hans-Kühnenburg: Sandstein, völlig ausgeführte charakteristische Zeichnung.

19) Graue Wacke, in der Nähe von Wildemann, flötzartig gelagert; sorgfältigst ausgeführte Zeichnung.

20) Eingang zu der Baumannshöhle; klein Querfolio, angetuscht, die Marmormassen in ihrem charakterlosen Charakter wohl ausgedruckt.

21) Eisengrube in Thonschiefer vom Tage herein; Eisenstein und Gebirgsart sind so vermischt, daß gewissermaßen nur ein Raubbau stattfindet.

22) Festung auf dem Regenstein, in den Sandstein eingegraben; das Ganze zerstört und verwittert, klein Querfolio.

23) Höhlen auf dem Regenstein; skizzirt, nicht sonderlich charakteristisch.

24) Die alte Burg bei Langenstein. Flüchtige aber klare Zeichnung, die Gebirgsart nicht charakteristisch.

25) Die Clause bei Goslar; Sandstein; charakteristisch.

26) Teufelsmauer bei Thale gegen Quedlinburg; so merkwürdig als schön gezeichnet, die Nothwendigkeit des Einstürzens mancher Gebirgsarten unter gewissen Umständen vor Augen gestellt.

27) Gypswände bei Osterode; reinlich umrissen und angetuscht, den schwachen Charakter dieser Gesteinart glücklich aussprechend.

Vorgemeldete Sammlung ist wie man sieht nach einer gewissen Ordnung gereiht, sie führt vom Granit des Brockens bis zum Gypsfelsen von Osterode, freilich weder vollkommen in geologischer noch geographischer Folge. Doch würde sie in beiden Rücksichten schon vollständiger werden, wenn man eine vorräthige doppelte Anzahl von kleineren weniger ausgeführten Umrissen, Skizzen und manchen flüchtigen Entwurf dazwischen legen wollte, welches um so instructiver seyn würde, weil jedes dieser Blätter, wenn auch mit weniger Zeitaufwand doch immer zu jenem ausgesprochenen Zwecke mit Ueberlegung gefertigt worden. Ein lakonisches gleichfalls übrig gebliebenes Tagebuch würde dabei noch weiter behülflich seyn.

Von jenen kleineren Zeichnungen bemerke folgende:

a) Hexenaltar auf dem Brocken, in geschichteter Lage; noch vor funfzig Jahren glaubte man hier eine durch Menschenhände aufgerichtete Mauer zu erblicken.

b) Arendsklint; eine auf regelmäßigem Natur-Piedestal aufgerichtete Felsensäule.

c) Unter dem Roßtrapp an der Bude; flüchtige Skizze, die steilaufstrebenden Felsenpartien sehr gut ausdrückend.

d) Treppenstein, an der Ocker; regelmäßig rechtwinklicht getrennte Granitmasse.

e) Unter dem Treppensteig am Wasser; an unförmliche Granitmassen anstoßende sanftgeneigte regelmäßige Bänke desselben Gesteins.

f) Ziegenrücken im Ockerthale; beinahe verticale Bänke, horizontal und diagonal durchschnitten.

g) Kalkhöhle von oben erleuchtet; mahlerischer Effect.

h) Versteinerungslagen unter Grauwackebänken, am Schulenberg auf dem Oberharz.

i) Küttelsthaler Gypsbrüche; kleines Musterstück, die horizontale und verticale schwankende Durchklüftung dieser Gesteinart darstellend.

k) Clause bei Goslar; in den Sandstein gegraben, merkwürdig wegen regelmäßiger doch schwankender Zerklüftung.

l) Rammelsberg bei Goslar; meisterhafte kleine Zeichnung, den ödesten trostlosesten Zustand, auf der Oberfläche metallischer Naturschätze, vergegenwärtigend.

Ge-

Gebirgs-Gestaltung
im Ganzen und Einzelnen.

Ehe wir auf unserm bezeichneten Wege nunmehr weiter schreiten, fassen wir in einem Rückblick dasjenige zusammen wovon bisher gehandelt worden.

Große anorganische Massen gestalten sich solidescirend und zwar regelmäßig. Wir gebrauchten ein Gitterwerk als Gleichniß, und gaben den Katalog einer Sammlung von Zeichnungen, zu diesem Zwecke vor vielen Jahren aufgenommen und bis jetzt sorgfältig aufbewahrt.

Den Augenblick der Solidescenz hat man als höchst bedeutend zu betrachten. Solidescenz ist der letzte Act des Werdens, aus dem Flüssigen durch's Weiche zum Festen hingeführt, das Gewordene abgeschlossen darstellend.

Im Solidesciren, im Uebergang aus dem Weichen in das Starre, ergibt sich eine Scheidung, sie sey nun dem Ganzen angehörig oder sie ereigne sich im Innersten der Massen.

Jene Urdurchgitterung, wie wir, das Obgesagte in's Kurze zu fassen, die Erscheinung actu, die Vermuthung potentiâ nennen wollen, geschah niemals ohne Sonderung: denn alle Gebirgsmassen sind mehr oder weniger zusammengesetzt; daher entstanden gleichzeitige Gänge (dieses unzulängliche Wort müssen wir einstweilen gebrauchen), Gänge die mit Gestein-Abtheilungen parallel gehen, diese mögen nun vertical aufgerichtet stehen und deßhalb als Wände gelten, oder unter verschiedenen Winkeln geneigt, bald mit dem Namen Bänke, und endlich wohl gar Lager bezeichnet werden. Diese Gänge sprechen wir als gleichzeitig mit der Gebirgsmasse an. Wer einen Schriftgranitgang in einer Granitmasse eingeschlossen, ihrem Fallen und Streichen genau folgend, mit Augen gesehen hat, der wird den Sinn begreifen den wir in diese Worte legen.

Jene Scheidung wird also von der Hauptgestaltung mit fortgerissen und fügt sich in die Richtungen jenes Gitterwerks.

So viel sey vorläufig von einer Angelegenheit gesagt, die schon tausendfach mit mehr oder weniger Glück ausgesprochen worden. Man erinnere sich der Füllungs-Theorie, welche so überhand nahm, daß eines werthen Mannes, von Charpentiers, verständige Bemühungen abgelehnt, beseitigt, mißgeachtet, vergessen und zuletzt gar nur durch Hohnrede wieder zur Erinnerung gebracht wurden. Eine Wiederaufnahme der Arbeiten

eines höchst sinnigen Vorfahrs würde gerade jetzt einen guten Eindruck machen und vielleicht von erfreulichen Folgen seyn.

Aber gleichzeitig mit jener Scheidung, die dem Ganzen folgen muß, geht im Innersten der Massen noch eine besondere vor, welche den eigentlichen Charakter der Gebirgsart ausspricht, und dieses ist, was wir porphyrartig nennen. Auch hier wie dort sondert sich das Reinste, oder vielmehr Homogenste, nicht sowohl vom Unreinen als vielmehr vom Fremdartigen, das Einfachere vom Zusammengesetzten, das Enthaltene vom Enthaltenden, und zwar so, daß man oft die Identität beider nachweisen kann. Unzählige Beispiele, vom Granit bis zum letzten Gyps und Kalkstein, sind den Freunden dieses Wissens bekannt. Sehr oft ist das Enthaltene dem Enthaltenden nahe verwandt. Die Carlsbader und Ellbogner Zwillingskrystalle sind eigentlich krystallisirter Granit; die großen Granaten oder Almandine von Tyrol sind offenbar krystallisirter Glimmerschiefer, die Eisengranaten krystallisirter Eisenglimmer.

Wie nun diese Gestaltungen sich selbst in beengender Masse hervorthun, so werden noch mehr die durch geistige Auflösung befreiten auf leeren Gebirgsklüften und Schluchten herumgeführten Ur-Theilchen sich noch reiner abtrennen und die gleichartigen sich einander zugesellen. Hier haben wir alsdann die ganz reinen Krystallbildungen, an

denen wir uns höchlich erfreuen, unser Wissen daran bilden und ordnen können.

Auch jene porphyrartigen Erscheinungen habe ich sorgfältig gesammelt, und wie sich das oben Behauptete in einzelnen Beispielen ausspricht verdient wohl eine besondere Behandlung. Jedoch finde eine chemische Erfahrung hier einstweilen Platz.

Ich erhielt ein Glas Opodeldok von gleichartiger trübdurchscheinender Masse, worin aber runde weiße krystallisirte Körperchen in kleiner Erbsengröße schwebend gehalten werden. Bei einer nähern Erkundigung vernahm ich, daß dieses Glas erst vor drey Wochen bereitet worden. Schon am zweyten und dritten Tage zeigen sich Pünktchen, die sich nach und nach vergrößern und eine krystallinische Form annehmen, an welchen jedoch im Verlauf der Zeit kein weiterer Wachsthum zu bemerken ist.

Ferner hat sich gefunden, daß in kleineren Gläsern die Kryställchen häufiger und kleiner als Hirsenkörner entstehen, wodurch wir belehrt werden: daß sogar das Maß der Räumlichkeiten auf die Krystallbildung entschiedenen Einfluß hat, und zugleich auf manches oryktognostische Vorkommen hingewiesen sind.

Auf diesem Wege jedoch begegnen wir einem andern Phänomen, das uns bei seiner Unerforschlichkeit nicht losläßt. Solidescenz ist mit Erschütterung

verbunden. Nur selten kommt dieß Ereigniß, seiner Zartheit wegen, zur unmittelbaren entschiedenen Anerkennung.

„Derjenige welcher bei dem Versuch das Quecksilber gefrieren zu machen die Glasröhre in der Hand hielt, fühlte in dem Augenblick als das Metall seinen flüssigen Zustand verlor eine plötzliche Erschütterung; und eine ganz ähnliche Erscheinung findet bei'm Festwerden des Phosphors statt."

So zeigt sich auch Solidescenz durch Erschütterung. Ein Glas Wasser nahe am Gefrieren durch einen Schlag erschüttert, krystallisirt sogleich.

Gedenken wir an dieser Stelle, wenn sie auch weit abzuliegen scheinen, der Chladnischen Versuche, wo die Erschütterung, regelmäßig geleitet, zugleich mit dem Ton eine Gestalt hervorbringt. Auf Glastafeln ist das Phänomen jederman bekannt, vielleicht nicht allen folgendes:

Wasser, auf flachen geränderten Glastellern, mit Semen lycopodii bestreut und durch einen Violinbogen angeregt, gibt, in vielfältigen Abtheilungen, die Erscheinung gegitterter Flächen und eines entschiedenen Gewebes, so daß der umsichtig thätige Heusinger dessen in seiner Histologie (Hyphologie) gedenken konnte. Purkinje, ein merkwürdiger Forscher unsrer Zeit, hat mir solches Gewebe durch eine scharfsinnige Vorrichtung auf Glastäfelchen fixirt und freundlichst mitgetheilt.

Die entoptischen Erscheinungen lassen sich gleichfalls hier anschließen; durch schnelle Veränderung der Temperatur solidescirt ja in den Glastäfelchen eine sonst vorüberfliegende Gestaltung.

Bedeutend hab' ich immer die Betrachtung gefunden, die uns das makro-mikromegische Verfahren der Natur einzusehen fähig macht: denn diese thut nichts im Großen was sie nicht auch im Kleinen thäte, bewirkt nichts im Verborgenen was sie nicht auch am Tagslicht offenbarte.

Daß der Thonschiefer im Großen von Quarzgängen häufig durchsetzt werde, ist bekannt; nun aber traf ich eine dergleichen Gebirgsart, deren mäßige tragbare Massen nach einem gewissen Streichen von Quarzgängen durchzogen waren, indessen schiefrige Ablösungen diese Massen rechtwinkelig auf die Richtung der Gänge zu schmalen Täfelchen trennten und so natürliche Durchschnitte vor Augen legten.

Ich lege ein solches Thonschiefer-Täfelchen vor mich, so daß der darauf sich zeigende etwa sechs Linien starke Quarzgang in horizontaler Richtung sey, ein schmälerer etwa eine Linie breiter Gang kommt auf dem ersteren im Winkel von etwa 45 Graden an, wird sogleich nach dem Perpendikel zu gebrochen, geht sichtlich durch den stärkeren hindurch, kehrt unterwärts in die erste Richtung zurück und setzt parallel mit der Eintritts-Linie seinen Weg weiter fort. Hier gebrauche ich, wie man sieht, eine

bekannte Terminologie, deren man sich bedient um das Phänomen anzuzeigen, wenn das Licht, oder dessen so-genannter Strahl, aus dem dünneren Mittel in's dichtere und von da wieder in's dünnere übergeht.

Und fürwahr, wären unsere Täfelchen in Linearzeichnungen auf eine Kupferplatte gebracht, so würde jedermann glauben es seyen aus einem physikalischen Compendium jene auf die Lehre von Brechung des Lichts bezüglichen Figuren copirt worden.

Doch wollen wir die Analogie nicht weiter treiben, sondern nur erzählen was wir vor uns sehen: der schwächere Gang auf dem stärkeren, vertical im rechten Winkel anlangend, scheint von seinem Wege nicht abgelenkt; doch gehen genau betrachtet zwey Gänge niemals durch einander, ohne daß sie einigermaßen in ein Schwanken geriethen und eine leise Wirkung solches Zusammentreffens andeuteten.

Der Fall welcher selten vorkommt, daß der schwächere Gang den stärkeren verschiebt, deutet auf die Erfahrung, daß ein ganz leeres Klüftchen den Gang aus seiner Richtung bringt, ihn aber nicht rückwärts lenkt, sondern vorwärts zu schieben die Eigenschaft hat.

Einen einzigen Fall hab' ich gefunden, wo der schwächere Gang den stärkeren vertical durchkreuzend ihn beinahe um seine Breite niederdrückt.

Im Thonschiefer finden wir durchaus die reinsten Beispiele zu dieser Lehre; der Kieselschiefer hingegen ist so

vielfach durchzogen und durchklüftet, daß bedeutende Beispiele nicht herauszuheben sind. Der Marmor bietet uns ähnliche Betrachtungen dar, nur ist alles leichtfertiger und unsicherer; doch fehlt es auch hier nicht an einer gewissen consequenten Bestimmtheit.

Ein merkwürdiges Beispiel, wodurch die Erschütterung bei der Solidescenz uns vor Augen gebracht wird, ist der allbekannte Florentinische Ruinenmarmor. Wahrscheinlich entsprang er aus einer eingesinterten Gangart, die an einer Seite sich bandartig zu bilden im Begriff war, als ein gewisses Zucken die zarten Streifen mit verticalen Klüftchen durchschnitt und die horizontalen Linien bedeutend verrückte, daß die einen höher gehoben, die andern niedergehalten wurden, wodurch uns denn die Gestalt einer lückenhaften Mauer vor Augen tritt. Indessen war am entgegengesetzten Saalband die Masse breiartig in Bewegung; diese von jenen Erklüftungen wenig erleidend erscheint nun bei geschnittenen und polirten Tafeln über der Landschaft als Bewölkung, wer es dafür will gelten lassen; doch gleicht diese Stelle bei vorzüglichen Exemplaren ganz deutlich dem sogenannten orientalischen Alabaster, einem buntgestreiften durchscheinenden Kalkspath.

Ferner besitz' ich andere Beispiele desselben Marmors, wie sie mir nur einmal vorgekommen. Die Masse nämlich, wie sie aus hellerem Grunde zu mehr oder weniger

hellern Bestandtheilen sich sondert, hatte nicht die Tendenz wie vorige sich bandartig zu bilden, sondern mag unbestimmt durch Scheidung neben einander schwimmend, bei der Solidescenz von Erschütterung ergriffen, durch unzählige sichtbare Klüftchen durchkreuzt worden seyn.

Nun sieht man die verschiedenfarbigen gesonderten Bestandtheile geradlinig in bestimmte Räumchen eingefaßt, in Dreyecken, Vierecken, alles meist rhombisch spitz- und stumpfwinkelig.

Aehnliche Erscheinungen finden wir im Großen: denn man darf den erstbenannten Ruinenmarmor und dessen Durchschnittstäfelchen mit einem Durchschnitt vom Riegelsdorfer Flötz vergleichen, so wird man die große Aehnlichkeit bewundern.

Alles dieses ist nur gesagt, daß die Natur nicht später gewaltsame Mittel anzuwenden braucht, um dergleichen Erscheinungen mechanisch hervorzubringen, sondern daß sie in ihren ersten Anlagen ewige, aber ruhende Kräfte besitzt, die, in der Zeit hervorgerufen, bei genugsamer Vorbereitung das Ungeheure so wie das Zarteste zu bilden vermögen.

Der bei Ilmenau vorkommende Bandjaspis gibt uns von einer gleichen Naturwirkung schöne Beispiele. Die einzelnen dreyfingerbreiten Stücke zeigen eine sehr regelmäßige Streifenbildung, graubräunlich dunkel auf helle-

rem Grunde. An vielen Stücken ist diese Linearzeichnung unverrückt, an anderen aber bleibt zwar das parallele Verhältniß durchaus rein, allein die Linien sind wie durch einen kleinen Schreck im Augenblicke der Solidescenz verschoben und also erstarrt daß sie nunmehr ein gelindes treppenartiges Steigen und Fallen vorweisen. Was wir also vorher an einem leicht determinablen Kalkgestein gesehen haben, erblicken wir nunmehr an einem festen quarzigen Thongestein.

Von einer heftigern Erschütterung in einem solchen Augenblicke giebt uns der Trümmerachat einen bedeutenden Beleg. Hier ist auch die erste Tendenz zum Bandartigen unverkennbar, durch eine Störung jedoch ward sie aufgehoben und in einzelne Stücke zertheilt; die Chalcedon-Masse jedoch, die allen Achaten zum Grunde liegt, in dem Augenblicke noch weich, erstarrte zugleich mit den Trümmern die sie enthielt, und so ist uns ein schönes Mineral vorbereitet worden.

Ich besitze eine Tafel Altdorfer Marmor, drey Fuß lang, zwey breit, deren ausgeschweifte Form darauf hindeutet, daß sie früher fürstliche Gemächer verziert hat, und sie verdiente diese Ehre wohl: denn auf einem grauen Grunde liegt Ammonshorn an Ammonshorn; die Schale des Ganzen ist noch deutlich sichtbar, der vordere Theil von der Grundmasse ausgefüllt, der hintere, reiner weißer

Kalkspath. Jedem Naturfreund ist dieser Marmor von Altdorf bekannt, mir aber wurde an diesem Stücke zuerst folgendes bedeutend. Es gehen zarte Klüfte quer durch das Ganze durch, die, wenn sie auf ein Schneckengehäus treffen, solches um einige Linien verschieben; an anderen einzelnen Musterstücken fand sich auch wohl der Fall, daß die Schnecke auf vier Zwölftheile eines Pariser Zolls verschoben war.

Das was wir also am Bandjaspis, am Florentiner Marmor erblickten, fordert uns hier abermals zur Betrachtung auf; hier liegt es dem Anblick deutlich vor, daß das Ganze noch weich, noch determinabel in einem gewissen Grade von Erharschung muß gewesen seyn, als die schmalen mit einer gilblichen Masse ausgefüllten Klüfte in gerader Richtung, obgleich wellenförmig, durch das Ganze hindurch liefen und alles was sie durchschnitten von der Stelle schoben. Außer dieser Haupttafel geben fünf kleinere, die ich durch Vermittelung des Herrn Professors Schweigger einer alten wackern Freundin, der Frau Burgemeisterin Baureis in Nürnberg verdanke, mit welcher, wie früher mit ihrem Gatten, durch manche Zeit hindurch ein naturwissenschaftlicher Verkehr statt gefunden.

Von einem solchen Halbgewordenen, Gestörten und wieder zum Ganzen Gefügten haben die Geognosten schon manche Beispiele angeführt, und man wird mit einiger

Aufmerksamkeit noch viel mehrere finden, und manches sogenannte Breccienartige wird hierher zu zählen seyn. Die Quarzfelsen am Rheinufer unmittelbar unter der Rochus-Capelle gehören hierher; scharfkantige Quarztrümmer sind durch eine frische flüssige kräftige Quarzmasse zu dem festesten Gestein verbunden, wie wir ja auch im Organischen ersehen, daß ein geheilter Knochen vor einem Bruche an derselben Stelle sicherer ist als am benachbarten gefunden.

Deutschland

geognostisch-geologisch dargestellt

von

Chr. Keferstein.

Weimar 1821.

Eine Zeitschrift, zwey Hefte, 1stes Heft: General-Charte von Deutschland, zwey Durchschnitte von Süd nach Nord. 2tes Heft: Zwey Durchschnitte von West nach Ost. Charte von Tyrol.

Den Dank welchen Freunde der Geognosie Herrn Keferstein schuldig werden, kann ihm niemand froher und aufrichtiger abtragen als ich, da mir seine bedeutende Arbeit gerade zur rechten Zeit förderlich und nützlich wird. In einem Alter wo man Resultate wünscht, ohne daß man sich selbst im Stande fühlte in manchen Fächern zu einer Vollständigkeit von Erfahrung zu gelangen, das Längstvorhandene mit dem Neuentdeckten übersehbar zu verknüpfen, ist es höchst willkommen, wenn Jüngere unsern Vorsatz leisten, unsern Wunsch erfüllen.

Wenn ich gedenke was ich mich seit funfzig Jahren

in diesem Fache gemüht, wie mir kein Berg zu hoch, kein Schacht zu tief, kein Stollen zu niedrig und keine Höhle labyrinthisch genug war, und nun mir das Einzelne vergegenwärtigen, zu einem allgemeinen Bilde verknüpfen möchte; so kommt mir vorliegende Arbeit, insofern sich meine Forschung auf Deutschland bezog, sehr günstig zu statten.

Wie ich also, theils zufällig, theils vorsätzlich, mit Land= und Gebirg=Strecken bekannt geworden, was ich von Erfahrungen notirt, von Zeichnungen trefflicher Künstler aufbewahrt, an Gedanken fort und fort gehegt, das alles wird sich jetzt deutlicher und kurzgefaßter entwickeln lassen, wenn ich, Herrn Keferstein's Charten und geognostische Zeitschrift immer vor Augen habend, Aelteres und Neueres darauf beziehe, wodurch ich denn, ohne daß ich ein zusammengreifendes Ganzes zu liefern im Stande wäre, doch, indem ich mich an ein Ganzes anschließe, zu einer gewissen Einheit gelangen kann.

Herrn Kefersteins Unternehmen, sobald die wohlgelungene Arbeit mir zu Augen gekommen, erregte meinen ganzen Antheil und ich that zu Färbung der geognostischen Charte Vorschläge; worauf sich diese gründen, entwickeln wir folgendermaßen:

Man durfte sich nicht schmeicheln eine dem Auge vollkommen gefällige ästhetische Wirkung hervorzubringen; man suchte nur die Aufgabe zu lösen: daß der Eindruck,

welcher immer bunt bleiben mußte, entschieden bedeutend und nicht widerwärtig wäre. Der Hauptformation, welche Granit, Gneis, Glimmerschiefer mit allen Abweichungen und Einlagerungen enthält, ertheilte man die Karminfarbe, das reinste schönste Roth; dem unmittelbar anstoßenden Schiefer gab man das harmonirende reine Grün; darauf dem Alpenkalk das Violette, auch dem Rothen verwandt, dem Grünen nicht widerstrebend.

Den rothen Sandstein, eine höchst wichtige, meist nur in schmalen Streifen erscheinende Bildung, bezeichnete man mit einem hervorstechenden Gelbroth; den Porphyr andeuten sollte die bräunliche Farbe, weil sie überall kenntlich ist und nichts verdirbt. Dem Quadersandstein eignete man das reine Gelb zu; dem bunten Sandstein ein angeröthetes Champis; dem Muschelkalk blieb das reine Blau; dem Jurakalk ein Spangrün und zuletzt ein kaum zu bemerkendes Blaßblau der Kreidebildung.

Diese Farben neben und durch einander machen keinen unangenehmern Eindruck als irgend eine illuminirte Charte, und vorausgesetzt, daß man sich immer der besten Farbestoffe bediene, des reinsten Auftrags befleißige, werden sie durchaus einen freundlichen zweckmäßigen Anblick gewähren. Auf der allgemeinen Charte von Deutschland fühlt man die Totalität; die Charte von Tyrol, wo nicht alle Farben vorkommen, ist charakteristisch, man sagt sich gleich, daß man nichts Zerstückeltes,

nur große Massen gewahre; andere Gegenden werden andere Eindrücke verleihen. Das auffallende Schwarz des Basaltes läßt sich, in Betracht der Bedeutsamkeit dieser Formation, gar wohl vergeben.

Wird nun der intendirte geognostische Atlas auf solche Weise durchgeführt, so wäre zu wünschen, daß die Freunde dieser Wissenschaft sich vereinigten und dieselben Farben zu Bezeichnung eben desselben Gesteins anwendeten, woraus eine schnellere Uebersicht hervorträte und manche Bequemlichkeit entstünde. Wir haben deßhalb umständlicher ausgesprochen, daß die vorliegende Färbung ursächlich und nicht zufällig angeordnet worden. Ueberhaupt wäre noch manches zu besprechen, ehe man Landcharten eigens zu geologischen Zwecken widmen und stechen ließe, da denn, durch gewisse, vom Kupferstecher schon eingegrabene Zeichen, auch die Haupt-Epochen in ihren Unterabtheilungen kenntlich zu machen wären.

Der Kammerberg bei Eger.

Der Kammerbühl (Hügel), sonst auch der Kammerberg, hat seinen Namen von einem benachbarten Waldbezirke und einer dortigen Anlage weniger Häuser, die Kammer genannt. Er zeigt sich, wenn man von Franzenbrunn nach Eger geht, etwa eine halbe Stunde rechts vom Wege, wird kenntlich an einem offenen Lusthäuschen auf seiner Höhe und merkwürdig durch vulcanische Producte aus denen er besteht. Ob sie ächte oder pseudovulcanische seyen, kann die Frage entstehen; aber man neige sich auf welche Seite man will, so wird bei diesem Falle wegen besonderer Umstände manches problematisch bleiben.

Wir gäben zu unserer Darstellung gerne ein Kupfer und legten dabei eine Sammlung zum Grunde. Denn wenn man gleich mit Worten vieles leisten kann, so ist es doch wohlgethan bei natürlichen Dingen die Sache selbst oder ein Bild vor sich zu nehmen, indem dadurch jederman schneller mit dem bekannt wird, wovon die Rede ist.

Indessen ob uns gleich hier beides abgeht, so unterlasse ich doch nicht diesen Aufsatz mitzutheilen. Vor=

gänger gehabt zu haben ist immer vortheilhaft, und so benutzte auch ich später die Schrift des verewigten von Born. Wir sehen aufmerksamer wenn von uns gefordert wird zu sehen was jene gesehen haben, und es ist immer schon genug, wenn einer sieht was der andere sah, ob er es gleich vielleicht anders sieht. Was das Denken und Meinen betrifft, so ist über solche Gegenstände ohnehin keine Uebereinstimmung zu erwarten.

Wie viele Naturfreunde besuchen jährlich diese Gegenden, besteigen diese wundersame Mittelhöhe und ohne große Schwierigkeit werden sie, nach Anleitung des angefügten Verzeichnisses, eine Sammlung zusammentragen, vielleicht vollständiger als die unsrige. Besonders empfehlen wir ihnen die Nummern 11 bis 14 aufzusuchen. Bedeutend und recht ausgezeichnet, sind sie selten; aber das Glück begünstigt den leidenschaftlichen, unermüdlichen Liebhaber.

Läßt sich Böhmen als ein großes Thal ansehen, dessen Wasser bei Außig abfließen, so kann man den Egerdistrict als ein kleineres denken, welches durch den Fluß dieses Namens sich seiner Wasser entledigt. Betrachten wir endlich die Gegend von der zunächst hier die Rede ist, so erblickt unsre Einbildungskraft gar leicht an der Stelle des großen Franzenbrunner Moors einen vormaligen Gebirgssee, umgeben von Hügeln und weiterhin von Bergen, dessen gegenwärtig noch nicht völlig ausgetrockneter Boden mit einem Torflager bedeckt, mit minerali-

schem Alkali und andern chemischen Bestandtheilen durchdrungen ist, in welchem sich mancherlei Gasarten häufig entwickeln, wovon die sehr lebhaften und gehaltreichen mineralischen Quellen und andere physische Phänomene ein vollständiges Zeugniß ablegen.

Die Hügel und Gebirge welche diese Moorfläche umgeben, sind sämmtlich aus der Urzeit. Granit mit großen Feldspathkrystallen, dem Carlsbader ähnlich, findet sich zunächst bei der Einsiedeley von Liebenstein. Ein feinkörniger mit gleichgemischten Theilen, der vorzüglich zum Bauen benutzt wird, bei Hohehäusel. Nicht weniger bricht Gneis bei Rössereit. Aus Glimmerschiefer jedoch, der uns hier besonders interessirt, besteht der Rücken, welcher das Franzenbrunner Moor von dem Egerthale scheidet. Aus der Verwitterung dieses Gesteins entstand der Boden der meisten Felder dieser sanften Anhöhen; deßwegen man auch allenthalben Ueberreste von Quarz findet. Die Hohle hinter Dresenhof ist in den Glimmerschiefer eingeschnitten.

Auf diesem Rücken, sanft doch entschieden erhoben, einzeln und abgesondert, liegt der von allen Seiten her gesehene Kammerbühl. Seine Lage ist an und für sich schon hoch und um so bedeutender wird die Aussicht auf seiner Höhe.

Man versetze sich in das offene Lusthäuschen und man findet sich in einem Kreis näherer und fernerer Hügel und Gebirge. Im Nordwesten hat man die regelmäßigen

6 *

schönen und heitern Gebäude Franzenbrunns vor sich. Wie man sich nach der rechten wendet, erblickt man über einer weiten, wohlbebauten und bewohnten Landschaft, in der Ferne den sächsischen Fichtelberg, die Carlsbader Berge; sodann näher die weit umherleuchtenden Thürme von Maria Culm, dann das Städtchen Königswart, wohin zu das Moor seinen Abfluß nach der Eger nimmt; dahinter den Königswarter Berg, weiter ostwärts den Tillberg, wo der Glimmerschiefer mit Granaten sich findet. Ungesehen in der Tiefe bleibt die Stadt Eger; auch der Fluß zeigt sich nicht. Ueber dem Thale hingegen das er einschneidet, steht das Kloster Sanct Anna auf einer ansehnlichen Höhe, auf welcher schöne Feldfrüchte in verwittertem Glimmerschiefer gebaut werden. Hierauf folgt ein waldbewachsener Berg, der eine Einsiedeley verbirgt, in der Ferne treten sodann der Bayreuther Fichtelberg und die Wunsiedler Berge hervor. Herwärts sieht man sodann das Schloß Hohberg; völlig im Abend den Kappelberg, mehrere Ansiedlungen, Dörfer und Schlösser, bis sich denn durch die Dörfer Ober- und Unter-Lohma der Kreis wieder an Franzenbrunn anschließt.

Wir befinden uns also auf dem Gipfel eines länglichen nackten Hügels, der sich von Südwesten nach Nordosten zieht; rings umher läuft er gegen seine Base flach aus; nur ist die Westseite steiler. Eben dieses flache Auslaufen macht seine Peripherie ungewiß; doch

kann man sie über 2000 Schritte annehmen. Die Länge des Rückens von dem Lusthäuschen bis an den Hohlweg, in welchem noch schlackige Spuren zu finden sind, beträgt 500 Schritte. Gegen Länge und Breite ist die Höhe gering; die Vegetation behilft sich dürftig unmittelbar auf verwitterter Schlacke.

Geht man von dem Lusthäuschen den Rücken gegen Nordosten hinab, so trifft man sogleich auf eine kleine Vertiefung die offenbar von Menschenhänden ausgegraben ist. Hat man auf dem sanften Abhang etwa 150 Schritte zurückgelegt, so gelangt man an die Stelle, wo zum Gebrauch des Chausseebaues die Seite des Hügels aufgegraben, eine große Masse weggefördert, sein Inneres aufgeschlossen und für den Betrachter ein bedeutendes Profil gewonnen worden. Der Durchschnitt der sich hier beobachten läßt, kann an seiner höchsten Stelle etwa 30 Fuß hoch seyn. Hier zeigen sich Lagen vulcanischer Producte, regelmäßige Lagen welche sanft doch etwas mehr als der Hügel nach Nordosten abfallen und eine geringe Neigung von Süden nach Norden haben. Sie sind an Farbe verschieden, unten schwarz und braunroth; höher nimmt das Braunrothe überhand, weiter hinaufwärts zeigt sich die Farbe weniger ausgesprochen; da wo sie sich der Oberfläche nähern ziehen sie sich in's Graulichgelbe.

Höchst merkwürdig ist an diesen sämmtlichen Lagen, daß sie so sanft abfallen, daß sie ohne eine Art

von Bewegung oder Unordnung ganz ruhig auf einander folgen, daß sie eine geringe Höhe haben: denn man kann auf die 30 Fuß, welche das Ganze beträgt, ohne genau auf Schattirung zu sehen, bequem ihrer vierzig zählen.

Die Theile aus welchen diese Lagen bestehen, sind durchaus lose, von einander abgesondert, nirgends eine compacte zusammenhängende Masse. Das größte und seltenste Stück das man darin finden möchte, wird wenig über eine Elle betragen.

Manche Theile dieses wunderbaren Gemenges zeigen ihren Ursprung ganz deutlich. So findet man häufig genug Glimmerschiefer an Farbe und Form völlig unverändert, bald fester bald mürber. In den obern Lagen trifft man denselben öfter als in den untern geröthet an.

Seltner sind jedoch solche Stücke, welche von einer leichtflüssigen zarten Schlacke zum Theil umgeben sind. Bei einigen dieser Art scheint der Stein selbst angegriffen und zum Theil in Schmelzung gerathen. Aller dieser Glimmerschiefer ist, wie gesagt, der Form nach unverändert; es zeigt sich keine Abrundung, ja kaum eine Abstumpfung. Die Schlacken die auf ihm aufsitzen, sind so scharf und frisch, als wenn sie eben erst erkaltet wären.

Gleichfalls ziemlich scharfkantig sind die Theile des Glimmerschiefers, die entweder einzeln oder in mehreren

Stücken, von fester Schlacke völlig eingeschlossen, gänzlich überschlackt sind. Hieraus entstehen die Kugeln, die sich wiewohl seltner finden und deren Form uns verführen könnte, sie für Geschiebe zu halten. Vielmehr aber hat sich die Schlacke um einen fremden Kern consolidirt und mehr oder weniger regelmäßig kugelförmige Körper gebildet.

In den oberen Lagen, besonders den rothen, findet sich der Glimmerschiefer geröthet, mürbe, zerreiblich und wohl gar in eine sehr zarte, fettig anzufühlende, rothe Thonmasse verwandelt.

Den Antheil des Glimmerschiefers, den Quarz, findet man gleichfalls unverändert, meistens von außen roth, welche Farbe sich in die Klüfte hineingezogen hat. Noch verbunden mit dem Glimmerschiefer kommt er überschlackt vor, welches bei den abgesonderten Stücken nicht der Fall ist.

Nunmehr wenden wir unsre Aufmerksamkeit zur vollkommenen Schlacke welche völlig durchgeschmolzen, ziemlich leicht, schaumartig aufgebläht, breiartig geflossen, von außen uneben, scharf und voller Höhlungen, inwendig aber öfters dichter ist. Aus ihr vorzüglich besteht der ganze Hügel. Man findet sie in einzelnen, für sich fertig gewordenen, abgeschlossenen Stücken. Die größten von einer Elle und drüber sind selten; die spannenlangen flachen, verdienen Musterstücke zu seyn, so wie

die faustgroßen unregelmäßig geballten. Alle sind scharf, frisch, vollständig als wenn sie so eben erstarrt wären.

Hinabwärts finden sie sich von allen Größen und verlieren sich endlich in's Staubartige. Dieses letzte füllt alle Zwischenräume aus, so daß die ganze Masse zwar lose aber dicht auf einander liegt. Die schwarze Farbe ist die gewöhnliche. Auch sind die Schlacken inwendig alle schwarz. Die Röthe welche sie manchmal von außen überzieht, scheint sich von dem gerötheten, in eine Thonmasse veränderten, leicht auflöslichen Glimmerschiefer herzuschreiben der in den rothen Lagen häufig ist, in welchen auch lose Conglomerate von gleicher Farbe vorkommen.

Alle diese Körper sind leicht zu gewinnen, indem jeder einzelne aus der Masse herausgezogen werden kann. Die Beobachtung jedoch und Sammlung hat einige Unbequemlichkeit und Gefahr; indem man nämlich zum Behuf des Chausseebaus von der Masse unten wegnimmt, so stürzen die obern Theile nach, die Wände werden steil und überhängend, dabei denn der einströmende Regen große Partien zu nahem Sturze vorbereitet.

Auf der Oberfläche des Hügels sind die Schlacken alle von bräunlicher Farbe welche auch ziemlich in's Innere der kleineren Stücke eindringt. Das Aeußere ist durchaus stumpfer und würde auf eine andere Art von Schmelzung deuten, wenn man nicht diese Abstumpfung, so wie

die Farbe, der Witterung, welche hier seit undenklichen Zeiten gewirkt, zuschreiben müßte.

Ob nun gleich in allen diesen Schlacken sich ihr Ursprüngliches völlig zu verlieren scheint, so findet man doch durchaus selbst in denen welche vollkommen geflossen sind, von der untersten bis zur obersten Schicht, deutliche Stücke von Glimmerschiefer und Quarz unverändert; daß man also an dem Material woraus sie entstanden nicht zweifeln kann.

Versetzen wir uns nunmehr in das Lusthäuschen zurück und begeben uns von oben herunter nach der Südwestseite; so zeigt sich ein zwar ähnliches, aber doch in einem gewissen Sinn ganz entgegengesetztes Gestein. Die Südwestseite ist im Ganzen abhängiger als die Nordostseite. Inwiefern sie flözartig sey, läßt sich nicht beurtheilen, weil hier keine Entblößung statt gefunden. Hingegen stehen besonders gegen Süden große Felspartien zu Tage, die sich in einer Direction von dem höchsten Punkte des Hügels bis an den Fuß desselben erstrecken. Diese Felsen sind von zweyerlei Art: die obern noch völlig schlackenähnlich, so daß die einzelnen Theile von jener erstgemeldeten obersten braunen Flözlage dem äußern Ansehen nach kaum zu unterscheiden sind, durchaus porös, jedoch keineswegs scharf, lückenhaft wie aus Knötchen zusammengesetzt. Daß dieses jedoch ihre ursprüngliche Natur sey und keine Abstumpfung obwalte, zeigt sich in den Höhlungen und Lücken, die sich hervor-

thun, wenn man Stücke vom Felsen trennt. Hier ist das Innere dem Aeußern gleich, das Innere wohin keine Verwitterung wirken können.

Der Hauptunterschied aber zwischen diesem als Fels anstehenden Gestein und allem vorigen ist seine größere Festigkeit und größere Schwere. So bröcklicht und lose es aussieht, so schwer ist ihm etwas abzugewinnen, ob es gleich eher zu gewinnen ist als das Folgende.

Dieses liegt in großen Felsmassen am Fuße des Hügels. Zwischen diesem und den vorerwähnten findet sich eine Kluft, wahrscheinlich durch frühere Steinbrüche entstanden. Denn der alte viereckte Thurm auf der Citadelle von Eger, dessen Erbauung wohl in den Zeiten der Römer zu suchen seyn möchte, ist aus diesem Stein gehauen; ja man findet in dem gegenwärtigen Felsen hier und da mehrere Löcher in einer Reihe, welche auf das Einsetzen von gabel- und kammförmigen Werkzeugen hindeuten, die vielleicht zu Bewegung der nächstgelegenen Massen dienten.

Dieses untere Gestein von dem wir sprechen ist der Witterung, der Vegetation, dem Hammer fast unbezwinglich. Seine Kanten sind noch immer scharf, die verschiedenen Moosüberzüge uralt und nur mit tüchtigen Werkzeugen ist man im Stande bedeutende Theile davon zu trennen. Es ist schwer und fest, ohne jedoch auf dem Bruche durchaus dicht zu seyn. Denn ein großer Theil desselben ist auf das feinste porös: deßwegen auch der

frischeste Bruch rauh und unscheinbar ist. Ja das festeste und dichteste selbst, dessen Bruch sich uneben und splitterig zeigt, hat größere und kleine Höhlungen in sich, wie man sich selbst an kleinern Stücken überzeugen kann. Die Farbe ist durchaus lichtgrau, manchmal aus dem Bläulichen in's Gelbliche übergehend.

Nachdem wir dasjenige, was uns der äußere Sinn in dem gegenwärtigen Falle gewahr werden läßt, umständlich und deutlich vorgetragen, so ist es natürlich, daß wir auch unser Inneres zu Rathe ziehen und versuchen, was Urtheil und Einbildungskraft diesen Gegenständen wohl abgewinnen könnten.

Betrachtet man die Lage des Kammerbühls von seiner eigenen Höhe, oder von Sanct Annen herunter, so bemerkt man leicht, daß er noch lange unter Wasser gestanden, als die höhern das Thal umgebenden Gebirge schon längst aus demselben hervorragten. Stellen wir uns vor, wie sich die Wasser nach und nach vermindert, so sehen wir ihn als Insel erscheinen, umspült von den Gewässern; endlich bei weiterm Entweichen des Wassers als Vorgebirg, indem er auf der Nordostseite mit dem übrigen Rücken schon trocken zusammenhing, da auf der Südwestseite die Wasser des Egerthals noch mit den Wassern des gegenwärtigen Moors einen Zusammenhang hatten.

Finden wir nun bei seiner gegenwärtigen völligen Abtrocknung eine doppelte Erscheinung, ein Flözartiges und

ein Felsartiges; so sprechen wir billig von jenem zuerst, weil wir zu seiner Entstehung das Wasser nothwendig zu Hülfe rufen müssen.

Ehe wir doch zur Sache selbst gehen, bleibt uns noch eine Vorfrage zu erörtern, ob der Inhalt dieses flözartig sich zeigenden Hügels auf der Stelle entstanden, oder ob er von ferne hieher geführt worden. Wir sind geneigt, das Erste zu bejahen: denn es müßten ungeheure Massen ähnlichen Gesteins in der Nachbarschaft sich finden, wie doch der Fall nicht ist, wenn dieser Hügel durch Strömungen hier sollte zusammengetrieben seyn. Ferner finden wir den Glimmerschiefer auf dem das Ganze ruht, noch unverändert in den Lagen. Die Producte sind alle scharf, und besonders der unschlackte Glimmerschiefer von so zartem Gewebe, daß er alles vorhergängige Treiben und Reiben ausschließt. Nichts findet man abgerundet als jene Kugeln, deren Aeußeres jedoch nicht glatt, sondern rauh überschlackt ist. Will man zu deren Entstehung eine fremde Gewalt zu Hülfe rufen; so findet ja, bei wiederholten Explosionen noch wirksamer Vulcane, ein solches Ballotiren an manchen in den Krater zurückfallenden Materien statt.

Lassen wir also diesen Hügel an der Stelle die er einnimmt vulcanisch entstehen, so sind wir wegen der flachen, flözartigen Lage seiner Schichten genöthigt die Zeit der völligen Wasserbedeckung zu dieser Epoche anzunehmen. Denn alle Explosionen in freier Luft wirken mehr oder

weniger perpendicular und die zurückstürzenden Materialien werden, wo nicht unregelmäßigere, doch wenigstens viel steilere Schichten aufbauen. Explosionen unter dem Wasser, dessen Tiefe wir übrigens unbewegt und ruhig denken werden, müssen sowohl wegen des Widerstandes, als auch weil die entwickelte Luft mit Gewalt in der Mitte sich den Weg nach der Höhe bahnt, gegen die Seite treiben und das Niedersinkende wird sich in flacheren Schichten ausbreiten. Ferner geben uns die vorkommenden Umstände die Veranlassung zu vermuthen, daß das Geschmolzene augenblicklich explodirt worden. Der unveränderte Glimmerschiefer, die vollkommene Schärfe der Schlacken, ihre Abgeschlossenheit (denn von einem zusammenhängenden Geschmolzenen ist keine Spur) scheinen diese Vermuthung zu begünstigen.

Eine und dieselbe Wirkung muß von Anfang an bis zu völliger Vollendung des gegenwärtigen Hügels fortgedauert haben. Denn wir finden von unten hinauf die Lagen sich immer auf gleiche Weise folgend. Das Wasser mag entwichen seyn wann es will, genug es läßt sich nicht darthun, daß nachher etwa noch Explosionen in freier Luft statt gefunden.

Vielmehr findet man Anlaß zu vermuthen, daß die Fluthen noch eine Zeit lang den untern Theil des Hügels überspült, den ausgehenden Theil der Lagen auf den höchsten Punkten weggenommen und sodann noch lange den Fuß des Hügels umspült und die leichteren Schlacken

immer weiter ausgebreitet, ja zuletzt über dieselben, ganz am Auslaufen der schiefen Fläche, den durch die Verwitterung des umherstehenden Glimmerschiefers entstandenen Lehm darüber gezogen, in welchem sich keine weiteren Spuren vulcanischer Producte finden.

Eben so scheint es uns, daß der eigentliche Krater, der Ort woher die Explosionen gekommen, den wir südlich am Fuße des Hügels suchen würden, durch die Gewässer zugespült und vor unsern Augen verdeckt worden.

Konnten wir auf diese Weise den flözartigen Theil dieses Hügels einigermaßen in seinem Ursprunge vergegenwärtigen, so wird dieses viel schwerer, wenn wir uns den felsartigen denken.

Stellen wir uns vor, er habe früher als der flözartige existirt, dieses Felsgestein habe uranfänglich basaltähnlich auf dem Glimmerschiefer aufgesessen, ein Theil desselben habe, durch vulcanische Wirkung verändert und verschmolzen, zu dem Inhalt jener Flözlage mit beigetragen; so steht entgegen, daß bei der genauesten Untersuchung keine Spur dieses Gesteins in gedachten Lagen sich gefunden. Geben wir ihm eine spätere Entstehung, nachdem der übrige Hügel schon fertig geworden, so bleibt uns die Wahl, ihn von irgend einer basaltähnlichen, dem Wasser ihren Ursprung dankenden Gebirgsbildung abzuleiten, oder ihm gleichfalls einen vulcanischen Ursprung mit oder nach den Flözlagen zu geben.

Wir läugnen nicht daß wir uns zu dieser letztern

Meinung hinneigen. Alle vulcanischen Wirkungen theilen sich in Explosionen des einzelnen Geschmolzenen, und in zusammenhängenden Erguß des in großer Menge flüssig Gewordenen. Warum sollten hier in diesem offenbar, wenigstens von einer Seite, vulcanischen Falle nicht auch beide Wirkungen stattgefunden haben? Sie können, wie uns die noch gegenwärtig thätigen Vulcane belehren, gleichzeitig seyn, auf einander folgen, mit einander abwechseln, einander gegenseitig aufheben und zerstören, wodurch die complicirtesten Resultate entstehen und verschwinden.

Was uns geneigt macht, auch diese Felsmassen für vulcanisch zu halten, ist ihre innere Beschaffenheit, die sich bei losgetrennten Stücken entdeckt. Die obern gleich unter dem Lusthäuschen hervortretenden Felsen nämlich unterscheiden sich von den ungezweifelten Schlacken der obersten Schicht nur durch größere Festigkeit, so wie die untersten Felsmassen auf dem frischesten Bruche sich rauh und porös zeigen. Da sich jedoch in diesen Massen wenig oder keine Spur einer Abkunft vom Glimmerschiefer und Quarz zeigt, so sind wir geneigt zu vermuthen, daß nach niedergesunkenem Wasser die Explosionen aufgehört, das concentrirte Feuer aber an dieser Stelle die Flözschichten nochmals durchgeschmolzen und ein compacteres, zusammenhängenderes Gestein hervorgebracht habe, wodurch denn die Südseite des Hügels steiler als die übrigen geworden.

Doch indem wir hier von erhitzenden Naturoperationen sprechen, so bemerken wir, daß wir uns auch an einer heißen theoretischen Stelle befinden, da nämlich, wo der Streit zwischen Vulcanisten und Neptunisten sich noch nicht ganz abgekühlt hat. Vielleicht ist es daher nöthig ausdrücklich zu erklären, was sich zwar von selbst versteht, daß wir diesem Versuch uns den Ursprung des Kammerbühls zu vergegenwärtigen, keinen dogmatischen Werth beilegen, sondern vielmehr jeden auffordern, seinen Scharfsinn gleichfalls an diesem Gegenstand zu üben.

Möchte man doch bei dergleichen Bemühungen immer wohl bedenken, daß alle solche Versuche die Probleme der Natur zu lösen, eigentlich nur Conflicte der Denkkraft mit dem Anschauen sind. Das Anschauen gibt uns auf einmal den vollkommenen Begriff von etwas Geleistetem; die Denkkraft die sich doch auch etwas auf sich einbildet, möchte nicht zurückbleiben, sondern auf ihre Weise zeigen und auslegen, wie es geleistet werden konnte und mußte. Da sie sich selbst nicht ganz zulänglich fühlt, so ruft sie die Einbildungskraft zu Hülfe und so entstehen nach und nach solche Gedankenwesen (entia rationis), denen das große Verdienst bleibt uns auf das Anschauen zurückzuführen, und uns zu größerer Aufmerksamkeit, zu vollkommnerer Einsicht hinzudrängen.

So könnte man auch in dem gegenwärtigen Falle, nach genauer Ueberlegung aller Umstände, noch manches zur Aufklärung der Sache thun. Mit Erlaubniß des

Grund=

Grundbesitzers würden wenige Arbeiter uns gar bald zu erfreulichen Entdeckungen verhelfen. Wir haben indeß, was Zeit und Umstände erlauben wollen, vorzuarbeiten gesucht, leider von allen Büchern und Hülfsmitteln entfernt, nicht bekannt mit dem, was vor uns über diese Gegenstände schon öffentlich geäußert worden. Möchten unsre Nachfolger dieß alles zusammenfassen, die Natur wiederholt betrachten, die Beschaffenheit der Theile genauer bestimmen, die Bedingungen der Umstände schärfer angeben, die Masse entschiedener bezeichnen und dadurch das was ihre Vorfahren gethan vervollständigen, oder wie man unhöflicher zu sagen pflegt, berichtigen.

Sammlung.

Die hier zum Grunde gelegte Sammlung ist in das Cabinet der mineralogischen Societät zu Jena gebracht worden, wo man sie jedem Freunde der Natur mit Vergnügen vorzeigen wird, der sich solche übrigens, wenn er den Kammerbühl besucht, nach gegenwärtiger Anleitung leicht selbst wird verschaffen können.

1) Granit, kleinkörnig, von Hohehäusel.

2) Gneis von Rossereit.

3) Glimmerschiefer ohne Quarz, von Dresenhof.

4) Glimmerschiefer mit Quarz, eben daher.

5) Glimmerschiefer Nr. 3, durch das Feuer des Porcellanofens geröthet.

6) Glimmerschiefer Nro. 4, gleichfalls im Porcellanofen geröthet.

Man hat diesen Versuch angestellt, um desto deutlicher zu zeigen, daß der in den Schichten des Kammerbergs befindliche mehr oder weniger geröthete Glimmerschiefer durch ein starkes Feuer gegangen.

7) Glimmerschiefer ohne Quarz, aus den Schichten des Kammerbergs. Seine Farbe ist jedoch grau und unverändert.

8) Derselbe durch's Porcellanfeuer gegangen, wodurch er röthlich geworden.

9) Gerötheter Glimmerschiefer aus den Schichten des Kammerbergs.

10) Deßgleichen.

11) Deßgleichen mit etwas Schlackigem auf der Oberfläche.

12) Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.

13) Quarz im Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.

14) Glimmerschiefer mit vollkommner Schlacke theilweise überzogen.

Bedeutende Stücke dieser Art sind selten.

15) Unregelmäßig kugelförmiges umschlacktes Gestein.

16) Quarz von äußen und auf allen Klüften geröthet.

17) Glimmerschiefer einem zerreiblichen Thone sich nähernd.

18) Fett anzufühlender rother Thon, dessen Ursprung nicht mehr zu erkennen.

19) In Schlacke übergehendes festes Gestein.

20) Dergleichen noch unscheinbarer.

21) Vollkommene Schlacke.

22) Dergleichen von außen geröthet.

23) Dergleichen von außen gebräunt, unter der Vegetation.

24) Festes, schlackenähnliches Gestein von den Felsmassen, unter dem Lusthäuschen.

25) Festes, basaltähnliches Gestein, am Fuße des Hügels.

Zur Geologie,

besonders der böhmischen.

What is the inference? Only this, that geology partakes of the uncertainity which pervades every other departement of science.

Gib mir wo ich stehe!
Archimedes.
Nimm dir wo du stehen kannst!
Nose.

Zu der Zeit als der Erdkörper mich wissenschaftlich zu interessiren anfing und ich seine Gebirgsmassen im Ganzen, wie in den Theilen, innerlich und äußerlich, kennen zu lernen mich bestrebte, in jenen Tagen war uns ein fester Punkt gezeigt wo wir stehen sollten und wie wir ihn nicht besser wünschten; wir waren auf den Granit, als das Höchste und das Tiefste angewiesen, wir respectirten ihn in diesem Sinne und man bemühte sich ihn näher kennen zu lernen. Da ergab sich denn bald daß man, unter demselben Namen, mannichfaltiges, dem Ansehen nach höchst verschiedenes Gestein begreifen müsse; der Syenit wurde abgesondert, aber auch

alsdann blieben noch unübersehbare Mannichfaltigkeiten übrig. Das Hauptkennzeichen jedoch ward fest gehalten: daß er aus drey innig verbundenen, dem Gehalt nach verwandten, dem Ansehen nach verschiedenen Theilen bestehe, aus Quarz, Feldspath und Glimmer, welche gleiche Rechte des Beisammenseyns ausübten; man konnte von keinem sagen daß er das Enthaltende, von keinem daß er das Enthaltene sey; doch ließ sich bemerken daß, bei der großen Mannichfaltigkeit des Gebildes, ein Theil über den andern das Uebergewicht gewinnen könne.

Bei meinem öftern Aufenthalt in Carlsbad mußte besonders auffallen daß große Feldspathkrystalle, die zwar selbst noch alle Theile des Granits enthielten, in der dortigen Gebirgsart überhäuft, den größten Bestandtheil desselben ausmachten. Wir wollen nur des Bezirks Ellbogen gedenken, wo man sagen kann die Natur habe sich mit der krystallinischen Feldspath-Bildung übernommen und sich in diesem Antheile völlig ausgegeben. Sogleich erscheint aber auch daß die beiden andern Theile sich von der Gemeinschaft lossagen. Der Glimmer besonders ballt sich in Kugeln und man sieht daß die Dreyeinheit gefährdet sey. Nun fängt der Glimmer an eine Hauptrolle zu spielen, er legt sich zu Blättern und nöthigt die übrigen Antheile sich gleichfalls zu dieser Lage zu bequemen. Die Scheidung geht jedoch immer weiter; wir finden auf dem Wege nach Schlackenwalde Glimmer und Quarz in großen Steinmassen vollkommen getrennt,

bis wir endlich zu Felsmassen gelangen, die ganz aus Quarz bestehen, Flecken jedoch von einem dergestalt durchquarzten Glimmer enthalten, daß er als Glimmer kaum mehr zu erkennen ist.

Bei allen diesen Erscheinungen ist eine vollkommene Scheidung sichtbar. Jeder Theil maßt sich das Uebergewicht an, wo und wie er kann, und wir sehen uns an der Schwelle der wichtigsten Ereignisse. Denn wenn man auch dem Granit in seinem vollkommensten Urzustande einen Eisengehalt nicht abläugnen wird, so erscheint doch in der, von uns betretenen, abgeleiteten Epoche zuerst das Zinn und eröffnet auf einmal den übrigen Metallen die Laufbahn.

Wundersam genug tritt, zugleich mit diesem Metall, so manches andere Mineral hervor: der Eisenglanz spielt eine große Rolle, der Wolfram, das Scheel, der Kalk, verschieden gesäuert, als Flußspath und Apatit, und was wäre nicht noch alles hinzuzufügen! Wenn nun in dem eigentlichen Granit kein Zinn gefunden worden, in welcher abgeleiteten Gebirgsart treffen wir denn auf diese wichtige Erscheinung? Zuerst also in Schlackenwalde, in einem Gestein, welchem um Granit zu seyn nur der Feldspath fehlt, wo aber Glimmer und Quarz sich nach Granitweise dergestalt verbunden, daß sie, friedlich gepaart, im Gleichgewicht stehen, keins für das Enthaltende, keins für das Enthaltene geachtet werden kann. Die Bergleute haben solches Gestein Greißen

genannt, sehr glücklich, mit einer geringen Abweichung von Gneis. Denke man nun daß man, über Schlackenwalde bei Einsiedeln, Serpentin anstehend findet, daß Cölestin sich in jener Gegend gezeigt, daß die feinkörnigen Granite, so wie Gneis mit bedeutenden Almandinen, sich bei Marienbad und gegen die Quellen der Töpel finden, so wird man gern gestehen, daß hier eine wichtige geognostische Epoche zu studiren sey.

Dieß alles möge hier im Besondern gesagt seyn, um das Interesse zu legitimiren welches ich an der Zinnformation genommen: denn wenn es bedeutend ist irgendwo festen Fuß zu fassen, so ist es noch bedeutender den ersten Schritt von da aus so zu thun daß man auch wieder einen festen Fleck betrete, der abermals zum Grund- und Stützpunkt dienen könne. Deßhalb habe die Zinnformation viele Jahre betrachtet. Da nun auf dem Thüringer Wald, wo ich meine Lehrjahre antrat, keine Spur davon zu finden ist, so begann ich von den Seifen auf dem Fichtelberge. In Schlackenwalde war ich mehrmals, Geyer und Ehrenfriedrichsdorf kannte ich durch Charpentier und sonstige genaue Beschreibung, die dort erzeugten Minern auf's genaueste durch herrliche Stufen, die ich meinem verewigten Freunde Trebra verdanke. Von Graupen konnte ich mir genauere Kenntniß verschaffen, von Zinnwalde und Altenberge flüchtige Uebersicht, und, in Gedanken, bis an's Riesengebirge, wo sich Spuren finden sollen, verfolgte ich die Vorkommenheiten. Von

allen genannten Hauptorten bedeutende Stufenfolgen zu verschaffen hatte ich das Glück. Der Mineralienhändler Hr. Mawe in London versorgte mich mit einer vollkommen befriedigenden Sammlung aus Cornwallis und Herrn Ritter von Giesecke bin ich, außer einem eingreifenden Nachtrag aus den englischen Zinnseifen, auch noch Malacca-Zinn schuldig geworden. Dieß alles liegt wohlgeordnet und erfreulich beisammen; der Vorsatz aber etwas Auslangendes hierüber zu liefern erlosch in einem frommen Wunsche, wie so vieles was ich für die Naturwissenschaft unternommen und so gerne geleistet hätte.

Soll nun nicht alles verloren gehen, so muß ich mich entschließen in diesen Heften, wie es mit andern wissenschaftlichen Zweigen geschehen, das Vorhandene mitzutheilen, um es möglichst an einander zu knüpfen und vielleicht mit einigen Hauptgedanken zu beleben.

Und so gebe ich denn hier vorerst das Wenige was ich auf einem Ausflug von Töplitz nach Zinnwalde notirt.

Ausflug

nach

Zinnwalde und Altenberg.

Den 10 July 1813 fuhr ich gegen Abend von Töplitz ab; bis Eichwald findet man gute Chaussee, ich gelangte dahin in ¾ Stunden. Durch das Dorf selbst ist der Weg schlecht und enge Spur, hinter demselben aber hat man, vor kurzem, den Weg bergauf dergestalt verbreitert und mit quergelegten Holzstämmen zur Ableitung des Wassers eingerichtet, daß er gar wohl verhältnißmäßig für gut gelten kann, wenigstens leidet eine breitere Spur keinen Anstoß, worauf doch eigentlich in Gebirgen alles ankommt.

Um halb 8 Uhr war ich auf der Höhe von Zinnwalde. Dieser Ort, durch welchen die Gränze zwischen Böhmen und Sachsen durchgeht, ist auf einem flachen Bergrücken, mit zerstreuten Häusern, weitläufig angelegt; die Wohnungen sind durch Wiesen getrennt, die den anstoßenden Besitzern gehören; hier sieht man wenig Bäume und die Berghalden kündigen

sich von ferne an. Der bald auf=, bald absteigende Weg ist schlecht und hier findet man wieder enge Spur.

Der Abend war sehr schön, der Himmel klar, die Sonne ging rein unter und der Mond stand am Himmel. Ich kehrte in dem Gasthofe ein, der einem Fleischer gehört, und fand nothdürftiges Unterkommen, ging noch auf die Halden, untersuchte die daselbst befindlichen Gangarten und unterhielt mich mit dem Steinschneider Mende, mit dem ich schon früher meine Ankunft verabredet hatte.

Den 11 July ging die Sonne am klarsten Himmel schon sehr früh auf. Mich wunderte daß in einem, keineswegs reinlichen und durch eine Fleischerwirthschaft noch mehr verunreinigten Hause auch nicht eine Fliege zu finden war. Es scheint also daß diese Berghöhen ihnen nicht zusagen.

Ich ging auf die Grube Vereinigt=Zwitterfeld und fand daselbst den Steiger mit seinen Leuten, über Tage, mit Ausklauben beschäftigt. Hier sondern sie den Zinnstein von den anhängenden Gangarten, vorzüglich vom Wolfram, der häufig vorkömmt und bei'm Schmelzen Unheil macht. Der Schacht ist 48 Lachter tief, eben so viel bringt auch der Stollen ein. Sie hauen auf sogenannten Flötzen, welche aber völlig die Eigenschaft der Erzläger haben, meist ganz horizontal liegen und nur gegen das Ende einen mehreren Fall bekommen. Die Bergleute sagen: die Flötze richten sich nach der

Form des Berges; besser würde man sich ausdrücken: sie bringen die Form des Berges hervor. Sechs solche Hauptflötze liegen übereinander, von verschiedener Mächtigkeit. Das mächtigste ist ¾ Ellen, aber nicht durchaus von gleicher Stärke, die schmälsten, von 6 bis 8 Zoll, sind die reichsten. Die Flötze bestehen durchgängig aus Quarz, welcher von beiden Saalbändern herein, gleichsam strahlenweise krystallisirt erscheint, weil er aber wenig Räume zwischen sich läßt, für derb angesehen werden kann. Zerschlägt man ihn, so sondert er sich in stänglichte Stücke. Die beiden Saalbänder dieser Flötze, oder Horizontal-Lager, sind krystallisirter Glimmer, und in diesen Saalbändern, vorzüglich aber in dem untersten, findet sich der Zinnstein eingesprengt; der Quarz dagegen des Flötzes ist durchaus taub, so wie auch das obere Saalband keinen Gehalt hat. Zwischen diesen Flötzen liegen zwey verschiedene Bergarten, Greißen und Sandstein (sie sprechen Sandstein aus daß es klingt wie Sansten, oder Sansken) genannt. Die erste ist aus Quarz und Glimmer gemischt, derjenigen ähnlich woraus das Schlackenwalder Stockwerk besteht, die andere aus Quarz und Thon und daher leicht verwitterlich.

Durch diese ganze Masse nun schneiden stehende, seigere Gänge durch (sie sprechen daß es klingt wie Stehniche), meistens sehr schmal, höchstens 3 bis 4 Zoll breit. Sie streichen in der zweyten Stunde, sind an

sich zinnhaltend und veredeln die Flötze, wo sie solche durchschneiden.

Noch eine andere Erscheinung ist das was sie Klüfte nennen, man könnte sie auch für Gänge ansprechen. Sie streichen in der dritten Stunde, gleichfalls seiger und schneiden alles durch. Sie sind ellenbreit, enthalten einen weichen thonartigen Schmant, den die Bergleute Besteg nennen, und führen niemals Metall. Das Merkwürdigste dabei ist, daß sie die Flötze verwerfen. Wie nämlich eine solche Kluft auf das Flötz trifft, es sey von welcher Mächtigkeit es wolle, so schleppt sie dasselbe abwärts mit fort und verwirft es dergestalt, daß es erst 3 — 4 — 6 Lachter tiefer wieder vorkommt, und auch wohl wieder zu seiner vorigen Stärke gelangt.

Nachdem ich mir dieses alles erklären und die genannten Producte auf den Halden vorzeigen lassen, auch von jedem Musterstücke abgeschlagen, so begab ich mich mit dem Steinschneider in sein Haus. Außer einem kleinen Mineraliencabinet, das er für sich gesammelt hat, findet man bei ihm kleinere und größere Musterstücke von den Producten des Leitmeritzer Kreises, besonders von allem was sich auf die Pseudovulcane bezieht; er hat eine besondere Geschicklichkeit im Zuschlagen seiner Muster, die deßwegen sauber und apetitlich aussehen.

Nun ging ich mit ihm abwärts gegen Nord-West, bis an das Stollen-Mundloch; unterwegs fanden wir

viel aufgerissenes Erdreich, in kleinen Hügeln. Hier wurden vor alten Zeiten die Tagflötze abgebaut, welche nah unter der Oberfläche lagen und zeigen daß der ganze Berg zinnig war, und das was man Dammerde nennt, in den ältesten Zeiten unbedeutend.

Wir wanderten nun den Berggraben hin, welcher das Wasser dieser Höhen, wie es hier von den Pochwerken kommt, nach Altenberg leitet; er zieht sich, wie gewöhnlich, an dem Bergrücken her und der Weg ist sehr angenehm, weil es immer durch Waldung geht.

Ist man ungefähr eine halbe Stunde, so überschaut man die sich abstufenden Berge und Hügel, zwischen hier und der Elbe. Den Fluß sieht man zwar nicht, aber die Bergreihen drüben, bei klarem Wetter, ganz deutlich.

Der kleine Ort Geißing wird zuerst im Thale sichtbar, die Häuser ziehen sich in dem engen Grunde herauf. Nun öffnet sich der Blick nach Altenberg und zwar sieht man zuerst eine hohe steile Felswand; diese ist aber nicht durch Natur, sondern durch jenen großen Erdfall, Erdbruch entstanden, wodurch so viele Gruben zu Grunde gegangen.

Man muß sich vorstellen, daß die sämmtlichen Gruben an dem Abhange eines Berges gelegen, und da sie zusammengestürzt, so hat sich ein Trichter gebildet, mit Wänden von ungleicher Höhe, die vordere viel niedriger

als die hintere. Sie nennen diesen Trichter, nach dem gewöhnlichen bergmännischen Ausdruck, die Binge.

Punkt Neune hatten wir den untern Rand erreicht. Von dem obern bis in die Tiefe mag es viel über hundert Fuß betragen. Das Gestein an den Wänden ist sowohl senkrecht, als auch nach allen Richtungen zerklüftet, hat äußerlich eine rothe Farbe, die sich von dem Eisengehalte des Gesteines herschreiben mag.

Unsere Absicht zu melden ging mein Führer zu dem Bergmeister; dieser war nicht zu Hause, sondern in der Bergpredigt, indem heute gerade das Quartal Crucis eintrat, mit den gewöhnlichen Feierlichkeiten.

Das Städtchen Altenberg liegt näher zusammen als Zinnwalde, an einem sanften Abhange des Berges, und ist, nach sächsischer Art, schon städtischer gebaut als jenes. Man sieht auch hier verschiedene Göpel. Der mit Fichten wohl bewachsene Geißingsberg, welcher rechter Hand in einiger Entfernung hervorragt, gibt eine angenehme Ansicht.

Da ich auszuruhen wünschte, trat ich in die Kirche und fand die ganze Knappschaft im Putz und Ornat versammelt. Der Diaconus predigte in hergebrachten bergmännischen Phrasen, der Auszug aus der Kirche war nicht feierlich wie sonst, man bemerkte aber schöne Männer, besonders unter den Knappschafts-Aeltesten, fast zu groß für Bergleute.

Wir besuchten einen Handelsmann, um ein Glas

Wein zu trinken, diesen fanden wir in einer sonderbaren Beschäftigung. Er hatte nämlich einen Juden bei sich, wie sie mit Ferngläsern in dem Lande herumziehen, dieser stellte ein Mikroskop auf, weil der Kaufmann die Insecten näher betrachten wollte, die ihm seine Käse leichter machen, seinen Reiß mit Staub überziehen und die Rosinen verderben. Es kamen unter dem Vergrößerungsglas die abscheulichsten Thiere zum Vorschein, Mittelthiere zwischen Läusen und Käfern, durchscheinend am Leibe und den meisten Gliedern, übrigens grau, sie bewegten sich mit vieler Behendigkeit und waren von verschiedener Größe, man konnte auch ganz deutlich lange stilliegende Larven erkennen, aus denen sie hervorgehen mögen.

Man versicherte uns, daß diese Geschöpfe einen großen holländischen Käse in einigen Wochen um ein paar Pfund leichter machen; ein Mittel dagegen sey, aus Ziegelmehl einen feinen Brei zu bereiten und damit die Käse zu überstreichen, so blieben sie unangetastet. Die Ursache ist wohl, weil die Luft abgehalten wird, welche diese Geschöpfe zum Leben nöthig haben.

Nun nahmen wir unsern Weg gegen die Pochwerke. Ich konnte die Steinhaufen welche darneben aufgeschüttet waren nicht begreifen; sie schienen aus taubem Gestein zu bestehen, wovon ich Musterstücke mitnahm und mich nach gehaltreicheren Stufen umsah. Allein ich war sehr verwundert, als ich bemerken

mußte, daß diese sämmtlichen Steine, wie sie durch-einander lagen, zum Pochen bestimmt hieher gefahren worden.

Weil nun alle Bergleute nach dem Bergamte gezogen waren, und überhaupt heute nicht gearbeitet wurde, so war die Stadt wie ausgestorben und wir unsern eigenen Betrachtungen überlassen. Mein Führer hatte ziemliche Kenntnisse dieser Dinge und ein alter Mann der heranschlich bestätigte seine Aussage, daß wirklich das ganze Gebirge zinnhaltig sey und selten einige Theile desselben vor andern vorzuziehen. Es werde deßhalb alles auf die Pochwerke gebracht, deren sehr viele hinunter in dem Thal gegen Geißing angebracht sind.

Wir gingen von einer Halde zur andern und fanden sehr viele Abweichungen desselben Gesteines, die wir so lange auflasen und als Handstufen zerschlugen, bis wir zuletzt keine neue Abänderung mehr fanden. Wir traten darauf unsern Rückweg an, verfügten uns aber noch vorher an das Mundloch eines Versuchsstollens, den sie in der Gegend der Schmelzhütte treiben; dort kommt ein schöner Porphyr vor, den sie Syenit-Porphyr mit Recht nennen, weil röthliche Feldspathkrystalle in einem Grund von Hornblende liegen. Wir stiegen nun so weit wieder aufwärts, bis wir den Berggraben erreichten und gingen auf dem kühlen Wege ganz bequem zurück.

Vom

Vom Stollenmundloch an, den Zinnwalder kahlen Berg hinauf, hatten wir dagegen in der Mittagssonne einen beschwerlichen Weg und waren wohl zufrieden, als wir um 1 Uhr in dem Gasthofe wieder anlangten.

Gegen Abend besuchte mich der Bergamtsassessor Friedrich August Schmidt von Altenberg, bedauerte daß sie heute verhindert worden wie sie gewünscht hätten mich zu empfangen, daß sie mit der Bergpredigt und dem Anschnitt beschäftigt gewesen, auch erst nach meiner Abreise meine Ankunft vernommen. Ich ersuchte Ihn um einige Nachrichten, die er mir denn auch ertheilte.

Das große sogenannte Stockwerk zu Altenberg hat schon 1547 und 1548 einige Brüche erfahren, der Hauptbruch geschah aber 1620, wo 36 Gruben mit 36 Göpeln zu Grunde gingen. Dieses Unglück entstand aus der Natur des Berges und des Bergbaues: denn indem der Zinngehalt durch die ganze Masse des Berges ausgetheilt ist und sich in den verschiedenen Steinarten, woraus derselbe besteht, zerstreut befindet, ohne daß sich besondere bauwürdige Gänge oder Flötze zeigten, so muß das sämmtliche Gestein weggenommen und überhaupt verpocht werden, wobei man denn, da man die entstandenen Räume nicht mit Holz wieder ausbauen kann, Bergfesten stehen läßt, um das Ganze einigermaßen zu unterstützen.

Da nun die 36 Gruben, jede für sich einzeln bau-

ten, jede so viel als möglich aus ihrem Felde heraus=nahm, ohne sich um das Allgemeine oder um die Nach=barn zu bekümmern, so ward der Berg nach und nach ausgehöhlt, daß er sich nicht mehr hielt, sondern zusam=menstürzte.

Dieser Unfall jedoch gereichte dem Werke zum Nutzen, indem die Hauptgewerken, ausländische reiche Kauf=leute, unter Beirath von klugen Sachverständigen, mit vieler Mühe es dahin brachten, daß die Theilnehmer der 36 zerstörten Gruben sich in eine Gewerkschaft ver=einigten, deren Antheile durch eine verhältnißmäßige Anzahl der nunmehr beliebten 128 Kuxe wieder erstattet wurden.

Diese neue Gesellschaft theilt sich nun wieder in 3 Theile:

1) große Gewerkschaft, bestehend aus den Augsbur=ger, Nürnberger und Dresdner Gewerken;
2) kleine Gewerkschaft;
3) Propre=Theile.

Da nun dieses Unternehmen groß und kühn war, so wußten sie sich zugleich von der Landesherrschaft viele Vortheile zu bedingen; sie stehen eigentlich nicht unter dem Bergamte, sondern unter einer Direction von drey Personen, die sich in Dresden aufhalten; am Orte ha=ben sie einen eigenen Factor, der gegenwärtige heißt Löbel, der alles besorgt. Die Kirche haben sie er=baut, die Glocken und die Uhr angeschafft, die Poch=

mühlen gehören ihnen zum größten Theil, auch haben sie Waldungen und ein Rittergut angekauft, so daß ihnen zu den nothwendigsten Bedürfnissen nichts abgeht. Auch besitzen sie noch einen Theil des Berges, der damals nicht zusammenstürzte, und bauen sowohl unter als neben dem Bruche.

Der Bau unter dem Bruche ist sehr wunderbar, indem man sich nur versuchsweise der zusammengestürzten und zerbröckelten Steine zu bemächtigen sucht. Alles, was man gewinnt wird zwar, wie oben gesagt, verpocht und das Zinn aus der ganzen Masse herausgewaschen; aber man sucht sich doch auch im Einzelnen von dem mehr oder weniger Gehalt dieser und jener Steinart durch den Sichertrog zu unterrichten. Sie wissen es zu einer großen Fertigkeit zu bringen, und haben sich eine Terminologie gemacht, um zehn Grade der Bauwürdigkeit zu unterscheiden; es sind folgende:

1. Mauseöhrchen.
2. 3 er.
3. 6 pf.
4. 1 gl.
5. 2 gl.
6. 4 gl.
7. 8 gl.
8. 9 gl.
9. Species Thaler.
10. Fensterscheibe.

Merkwürdig ist es, daß sie einen neuen Bruch befürchten müssen, indem sich um die große Binge her das Gebirg abermal abgelös't hat; weil aber diese Ablösung ganz seiger ist und also wenn auch der vordere Theil nach der Binge zu einstürzen sollte, doch die Rückwand stehen bleiben und von oben nichts nachstürzen würde, so sind sie ohne Sorgen, ja sie bedienen sich des, durch die Ablösung entstandenen Raumes zu Schächten und sonstigen Bedürfnissen.

Die verschiedenen Gruben auf denen gebaut wird, haben ein schwerer oder leichter Geschäft und können den Centner Zinn verkaufen von 34 bis 39 Thaler, nachdem es ihnen mehr oder weniger zu gewinnen köstet.

Das Gestein des Gebirgs ist an und für sich sehr fest, daher hat ihnen das Zusammenstürzen der ungeheuern Masse den Vortheil gebracht, daß es dadurch zersplittert worden. Wie sie nun aber unter dem Bruche diese Trümmer gewinnen ist mir zwar beschrieben worden, aber schwer zu begreifen und ohne Zeichnung nicht zu verstehen.

Wo sie im festen Gestein arbeiten, setzen sie Feuer und machen dadurch das Gestein brüchig, dessen ungeachtet aber bleiben immer noch große Stücke; diese werden auf ungeheuren Scheiterhaufen neben den Pochwerken abermals durchgeglüht und auf diese Weise zer-

sprengt, daß man ihrer durch's Pochen eher Herr werden kann.

Von ihrem Schmelzproceß wüßte ich wenig zu sagen, sie rösten die Schliche, um den Arsenik und Schwefel wegzutreiben; übrigens macht die Beimischung von Wolfram und Eisen ihnen viel zu schaffen.

Sonntag den 12 July bereitete ich mich früh um sechs Uhr zur Stollenfahrt, und dieses um so lieber als der Steiger von der Grube Vereinigt-Zwitterfeld auch die Aufsicht über den Stollen hat. Ich fuhr bis zum Stollenmundloch im Wagen und fand daselbst den gedachten Steiger und Steinschneider.

Das erste Gestein was man mit dem Stollen durchfahren hat, ist Porphyr, der seine Gleichzeitigkeit oder wenigstens sein baldiges Nachfolgen auf die Zinnformation dadurch beweis't, daß Zinnflötze noch in ihn hineinsetzen. Wir fuhren bis unter den Schacht von Vereinigt-Zwitterfeld, ungefähr 300 Lachtern. Der Stollen ist leider nicht in gerader Linie angelegt, und so ist er auch von verschiedener Höhe, deßhalb unangenehm zu befahren. Auf dem Hin- und Herwege machte mich der Steiger auf alles dasjenige aufmerksam was er mir gestern über Tage von der Natur des Gebirgs erzählt hatte; er zeigte mir die Flötze, deren Gangart, den Quarz, die Sandbänder von Glimmer, die reichen unten, die tauben oben, das Durchstreichen der stehen-

den Gänge, besonders aber der Klüfte, wobei ich einen höchst merkwürdigen Fall, wo ein Flötz durch die Kluft verschleppt ward, zwar mit einiger Mühseligkeit, aber doch sehr deutlich zu sehen bekam. So zeigte er mir auch eine große Weitung, da wo die Gruben Vereinigt-Zwitterfeld und Reicher-Trost zusammenstoßen. Hier konnte die ganze Masse zu gute gemacht werden, weil die Greißen stockwerkartig metallhaltig waren. Als sie diese Räume abbauten, trafen sie auf eine große Druse, in welcher sich schöne Bergkrystalle, theils einzeln, theils in Gruppen fanden.

Ich konnte hiernach die gestern auf den Halden zusammengesuchten und bei dem Steinschneider angeschafften Stufen desto besser ordnen, welches sogleich geschah.

Hiebei bemerke ich noch, daß in Zinnwalde auf sächsischer Seite auf 14 Gruben sind, alle gangbar, auf der böhmischen mehrere, aber nur 6 gangbar.

Nachdem ich also vor Tische bei dem Steinschneider die Auswahl der mir interessanten Mineralien gemacht, so wurden selbe eingepackt. Ich fuhr um halb drey Uhr ab, und war dreyviertel auf fünfe in Töplitz. Ein starkes Gewitter, welches von der Gegend über der Elbe heranzog, erreichte mich nicht, indem die Gebirge dem Zug der Wetter Hindernisse in den Weg legen.

Wenn man das Datum bemerkt, wie ich den zwölften July 1813 von dieser Höhe schied, so wird man verzeihen daß ich einen mir so wichtigen Gegenstand nur

flüchtig, ja verstohlen betrachtet. Es war, während des Stillstandes, an welchem das Schicksal der Welt hing, ein Wagstück nicht ohne leichtsinnige Kühnheit. Die Gränze von Sachsen und Böhmen geht durch Zinnwalde durch; um den Mineralienhändler zu besuchen, mußte ich schon Sachsen betreten, alles was für mich bedeutend war lag auf dieser Seite. Und nun gar die Wanderung nach Altenberg, dem Anscheine nach geheimnißvoll unternommen, hätte mir eigentlich üble Händel zuziehen sollen. Von sächsischer Seite war jedoch kein Mann zu sehen, alles ruhte dort im tiefsten Frieden; die östreichischen Schildwachen mußten für unverfänglich halten, wenn man mit zwey Schimmeln über die Gränze führe; der Mauthner hatte auch nichts dagegen einzuwenden und so kam ich glücklich zurück durch den Weg den ich so gut fand, weil man ihn zum Transport der Artillerie gerade jetzt verbessert hatte. Abends spät gelangte ich nach Töplitz, frank und frei, zu einigem Mißvergnügen einer heitern Gesellschaft, welche schadenfroh gehofft hatte, mich, für meine Verwegenheit bestraft, als Gefangenen escortirt, vor den commandirenden General, meinen hohen Gönner und Freund, den Fürsten Moritz Lichtenstein und seine so lieb und werthe Umgebung gebracht zu sehen. Bedenke ich nun daß diese ruhige Berggegend, die ich in dem vollkommensten Frieden, der aus meinem Tagebuche hervorleuchtet, verließ, schon am 27 August von

dem fürchterlichsten Rückzuge überschwemmt, allen Schrecknissen des Krieges ausgesetzt, ihren Wohlstand auf lange Zeit zerstört sah; so darf ich den Genius segnen, der mich zu dem flüchtigen und doch unauslöschbaren Anschauen dieser Zustände trieb, die von so langer Zeit her das größte Interesse für mich gehabt hatten.

Problematisch.

Der im Vorigen ausgesprochenen Haupt-Maxime getreu, alle geologischen Betrachtungen vom Granit anzufangen, sodann aber auf die Uebergänge, wie mannichfaltig sie auch seyn mögen, fleißig zu schauen, ward vor mehreren Jahren das Gestein in Betracht gezogen, woraus die Carlsbader Quellen entspringen. Neuere Anbrüche desselben lassen uns darauf wieder zurückkehren, da wir denn um unsern Vortrag einzuleiten folgendes bemerken.

Die hohen Gebirge welche Carlsbad unmittelbar umgeben sind sämmtlich Granit und also auch der Hirschsprung und der Dreykreuzberg, welche einander gegenüberstehend eine Schlucht bilden, worin sich, bis auf eine gewisse Höhe, zu beiden Seiten ein Uebergangsgebirg bemerken läßt, und wovon in unserm Aufsatz zur Joseph Müllerischen Sammlung schon umständlicher gesprochen worden.

Musterstücke dieses Gesteins mit seinen Abänderungen waren in der letzten Zeit schwer zu erlangen, weil alles verbaut und durch Besitzungen umschlossen ist, die

freistehenden Felsen aber von der Witterung vieler Jahre angebräunt und verändert sind. Nur in diesem Frühling als man, um Platz zu gewinnen, sich in die Felsen an mehreren Orten hineinarbeitete und oberhalb des Mühlbads, neben dem Hause zu den drey Sternen, nicht weniger auf dem Bernhardsfelsen Räume brach, fand sich gute Gelegenheit bedeutend-belehrende Beispiele zu gewinnen, wovon wir, bezüglich auf die Nummern der Müllerischen Sammlung, hier einiges vorlegen und nachbringen.

Bei den drey Sternen zeigte sich ein Granit, feinkörnig, worin der Feldspath bald mehr, bald weniger aufgelöst erscheint und dessen Oberflächen mit Eisen-Oxyd überzogen sind; bei genauester Betrachtung fand sich daß es derjenige sey, durch welchen feine Haarklüfte, mit Hornstein durchdrungen, hindurchgehen (Müllerische Sammlung Nr. 25). An manchen Ablösungen gewahrte man Schwefelkies und hie und da zwischen dem Gestein quarzartige Tafeln, nicht gar einen Zoll breit.

Auf dem Bernhardsfelsen, wo unmittelbar hinter den Sohlen des Heiligen eine Fläche gebrochen wurde, war die Ausbeute schon reicher; man beeilte sich aus den vorliegenden Steinmassen die besten Exemplare herauszuschlagen, ehe sie wieder eingemauert wurden. Das Gestein (M. S. No. 27) welches bisher selten gewesen, fand sich hier häufig und zeichnete sich jaspisähnlich

aus. Es ist gelblichgrau, hat einen muscheligen Bruch und hie und da zarte ochergelbe Streifen, die an den Bandjaspis erinnern; man fand es in einen feinkörnigen Granit verflochten und es ließen sich Stellen bemerken wo es in den vollkommenen Hornstein übergeht. Dieser fand sich denn auch in starken, obgleich unregelmäßigen Gängen das Gestein durchziehend, so daß bald der Hornstein den Granit, bald Granit den Hornstein zu enthalten scheint; auch fanden sich Massen des Hornsteins, welcher größere oder kleine Granittheile enthält, so daß dadurch ein sonderbares porphyrartiges Ansehen entspringt.

Ferner traf man auf eine reine Masse Hornstein, in grünem Thon, welcher wahrscheinlich aus verwittertem Granit entstanden war; von Schwefelkies wurden wenige Spuren bemerkt.

Der Kalkspath jedoch, den wir früher in schmalen Klüften und manchmal schichtweise an dem Granit gefunden (M. S. 30, 31), war nicht anzutreffen, der isabellgelbe Kalkstein (M. S. 32) auch nicht; der braune jedoch (M. S. 33), obgleich nicht häufig, zeigte sich wieder. Kein Stück indessen haben wir angetroffen, das, wie sie sonst vorgekommen, mit dem Granit im Zusammenhang gewesen wäre. Wir geben eine ausführliche Beschreibung dieses immer merkwürdigen Gesteins. Theils ocher-, theils nelkenbraun gefärbt, derb, durchlöchert, die größern oder kleinern Höhlungen mit

weißem Kalkspath ausgefüllt. Ist matt, und nur der nelkenbraun gefärbte nähert sich dem Schimmernden, bis zum Pechglänzenden: im Bruche uneben, unbestimmt eckige, ziemlich stumpfkantige Bruchstücke. Hält das Mittel zwischen weich und halbhart. Im Ganzen kann man dieß Gestein für einen mit Kalk innig durchdrungenen Eisenocher ansehen.

Ein neuer Fund jedoch eines bisher noch unbekannten Gesteins verdient alle Aufmerksamkeit. Es war ein Klumpen Kalkstein, etwa einen Viertels-Centner schwer, äußerlich schmutzig ochergelb, rauh und zerfressen. Inwendig schneeweiß und schimmernd. Im Bruche uneben, splittrig, unbestimmt eckige, nicht scharfkantige Bruchstücke. Besteht aus fein und eckigkörnig abgesonderten Stücken, mit einer Neigung zum höchst Zartstänglichen. Das Ganze durchsetzen hell ochergelb gefärbte Adern; zerspringt beim Schlagen das Bruchstück an solcher Stelle, so findet man die Fläche gleichfalls hell ochergelb gefärbt, klein traubenförmig gestaltet. Ist in kleinen Stücken durchscheinend, halbhart, spröde und leicht zersprengbar.

Aus dieser Beschreibung ist zu ersehen, daß dergleichen wohl selten vorkommen mag; wenigstens befindet sich in der großen Sammlung der mineralogischen Gesellschaft, auch in andern Sammlungen der Nähe nichts Aehnliches: für Sinter kann man es nicht ansprechen, will man es für Marmor nehmen, so ist es wenigstens

eine noch unbekannte Art. Die Höhe des Bernhards-felsens wo es zwischen dem andern Gestein gefunden worden, läßt uns vermuthen, daß es auch aus der Uebergangsperiode sey, und wenn wir auch nichts weiter hierüber bestimmen; so deutet es doch abermals auf den Kalkantheil der Felsen überhaupt, daher uns denn nicht schwer fällt den großen Kalkgehalt des Carlsbader Wassers, welcher täglich und stündlich abgesetzt wird, bis zu seinem Ursprunge zu verfolgen.

Da wir nun ober- und unterhalb des Neubrunnens jenes Uebergangs-Gestein gefunden, so bringen wir noch ein anderes zur Sprache, worauf wir schon früher hingedeutet (Nachträge II). Als man nämlich vor einigen Jahren, bei dem unternommenen Hauptbau am Neubrunnen, Raum um die Quelle gewinnen wollte, und den Felsen abarbeitete, aus dem sie unmittelbar entsprang, traf man auf einen, durch Einfluß des Glimmers dendritisch gebildeten Feldspath, ebenfalls mit Hornstein durchzogen. Nun ist solcher verzweigter Feldspath mit dem Schriftgranit nahe verwandt, beide vom Granit ausgehend und eine erste Abweichung desselben. Hier brach nun unmittelbar die heiße Quelle hervor, und wir bemerken abermals, daß hier eine dem Granit zunächst verwandte Epoche gar wohl angenommen werden könne.

Auf der rechten Seite der Töpel, wohin wir uns nun wenden, brachte uns das Abarbeiten einer ganzen

Granitwand ebenmäßig den Vortheil, daß wir zu gleicher Zeit auch hier eine große Masse schwarzen Hornsteins mit Schwefelkies vorfanden, demjenigen ähnlich, welchen wir drüben am Bernhardsfelsen gefunden. Wie wir denn schon vor mehreren Jahren den Berg höher hinauf ein Analogon des bisher so umständlich behandelten Uebergangs aus dem Granit entdeckt und solches (M. S. 49) beschrieben; es findet sich über der Andreascapelle, da wo gegenwärtig die Prager Straße an der Seite des Dreykreuzberges hergeht.

Vergebens haben wir uns dagegen bisher bemüht in der Nähe der eigentlichen Hauptsprudel=Quelle selbst dieses Gestein, wo es sich in seiner ganzen Entschiedenheit zeigen sollte, gleichfalls zu entdecken; die Nachbarschaft ist überbaut und die Kirche lastet auf der ehemaligen Werkstatt unserer heißen Quellen; wir zweifeln jedoch nicht daß dieses Gestein auch hier zum Grunde liege, und zwar nicht in allzugroßer Tiefe.

Schon oben bemerkten wir vorläufig unsere Neigung zu glauben, daß der Töpelfluß über dieses Gestein hingehe, und wir fügen hinzu, daß wir vermuthen, gerade das Töpelwasser bewirke die heiße, heftige Naturerscheinung. Die Gebirgsart welche uns bisher beschäftigt, ist ein differenziirter Granit; ein solcher in welchem eine Veränderung sich entwickelte, wodurch Einheit und Uebereinstimmung seiner Theile gestört, ja aufgehoben ward. Wir sehen also dieses Gestein als eine galvanische Säule

an, welche nur der Berührung des Wassers bedurfte, um jene großen Wirkungen hervorzubringen, um mehrere irdisch-salinische Substanzen, besonders den Kalkantheil der Gebirgsart aufzulösen und siedend an den Tag zu fördern.

Uns wenigstens hat die Bemerkung wichtig geschienen, daß bei trocknem Wetter der Sprudel weniger Heftigkeit äußere als bei angeschwollenem Fluß; ja wir sind nicht abgeneigt zu glauben, daß wenn man bei ganz dürrer Witterung das zurückstauchende Wehr, welches das Wasser zu den Mühlen bringt, ablassen und so das Bett oberhalb so gut wie trocken legen wollte, man sehr bald einen merklichen Unterschied in dem Hervorsprudeln der oberen heißen Wasser bemerken würde.

Daß aber auch unterwärts die Töpel über Grund und Boden laufe, welcher sich eignet dergleichen Wirkungen hervorzubringen, läßt sich daran erkennen, daß man, auf der Mühlbadbrücke stehend, oder von den Galerien des Neubrunnens hinunter schauend, die Oberfläche des Flusses mit aufsteigenden Bläschen immerfort belebt sieht.

Es sey dieß alles hier niedergelegt, um die Wichtigkeit der ersten Uebergänge des Granits in ein anderes, mehr oder weniger ähnliches, oder unähnliches, ja ganz verschiedenes Gestein bemerklich zu machen. Eben dieses Differenziiren der Urgestein-Art scheint die größten Wir-

kungen in der ältesten Zeit hervorgebracht zu haben und wohl manche derselben im gewissen Sinne noch fortzusetzen. Man gebe uns zu auch künftig die mannichfaltigen Erscheinungen aus diesem Gesichtspunkte zu betrachten.

Car

Carl Wilhelm Nose.

Dieses werthen Mannes „historische Symbola, die Basalt-Genese betreffend, zur Einigung der Parteyen dargeboten" erhielt ich, durch ein besonderes Glück, zur Aufmunterung, als ich gerade mit Redaction einiger geologischen Papiere beschäftigt war. Die vorstehenden Aufsätze verläugnen den Einfluß nicht den diese wenigen Blätter auf mich ausgeübt; ich wagte mich über gewisse Naturgegenstände und Verhältnisse freier auszusprechen als bisher, ja als ein so theurer Vorgänger und Mitarbeiter, welcher, wie es sich gar leicht bemerken läßt, des neusten Vulcanismus hereinbrechende Laven fürchtend, sich auf einem alten bewährten Urfelsboden flüchten möchte, um von dort her seine Meinung, ohne sich einer unerfreulichen Controvers auszusetzen, Wissenden und Wohlwollenden vorzutragen.

Es ist dieses jedoch nicht so klar und entschieden geschehen wie es wohl zu wünschen wäre, und indem wir uns mit Lesen und Wiederlesen, zu unserm eignen Vortheil treulich beschäftigt, so wollen wir, durch einen kurzen, geordneten Auszug den vielen Naturfreunden,

welche sich gleichfalls darum bemühen dürften, einige Bequemlichkeit zu leichterer und freierer Ansicht vorbereiten.

Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst, die Geschichte des Individuums das Individuum, deßhalb soll auch hier das Geschichtliche vorwalten.

1760 oder 1763 stritten Desmarest und Monnet um die Ehre vermeintlicher Entdeckung: der Basalt sey ein vulcanisches Product. Der erste Gedanke gehört also den Franzosen; auch leisteten sie nicht wenig schon früh genug für die Geschichte des Basaltes.

1771 und 1773 erschienen Raspe und Ferber als deutsche Vulcanisten, der letztere jedoch sehr mäßig gesinnt. In demselbigen Decennio stimmten Charpentier, Reuß, Rößler gegen die Vulcanität, Baumer gleichfalls.

1771 erklärte sich Brünich, 1777 Bergman, vom Auslande her, für die Neptunität, so wie später Kirwan. Die Gallier und Italiäner im Ganzen blieben dem Feuersystem getreu, so auch bis jetzt.

Werner, in Sachsen, Schlesien, Böhmen, hauptsächlich nur auf Granit und Gneis den Basalt aufgesetzt findend, mußte ihn zu den Urgebirgsarten zählen. Im Verfolg der Zeit jedoch fand man ihn gelagert auf und in einer Menge Gebirgsarten von den verschiedensten Altern, bis zu den jüngsten hinab; dieß deutete auf ein spätestes Naturerzeugniß.

Es ergab sich ferner daß die meisten gleichnamigen, und in sofern auch gleichgeltenden, Hauptgebirgsstämme und Züge als solche angesehen werden müssen die zu nu gleicher Zeit entstanden sind. Wem sind wohl erst die wahrgenommenen Unterschiede von älterm und neuerm Granit, Syenit, Gneis, Glimmerschiefer, Trapp, Porphyr, Thonschiefer, Grauwacke, Kalkstein, Sandstein, Steinkohlen, von Conglomeraten oder Breccien sogar u. s. w. wieder vorzuzählen? Warum sollte man denn dem Basalt, wie er auch entstanden seyn möge, ungleiche Zeitepochen seiner Bildung abläugnen? und warum sollte dieß nicht eben zu genauerer Beobacht ng führen, wie, wann, oder wo und unter welchen Bedingungen er erscheint?

In den Jahren 1789 bis 1797 findet sich Rose gleichfalls veranlaßt diesen Gegenstand näher zu betrachten; späterhin bis auf den heutigen Tag gewann die Vorstellung, der Basalt sey in einer sehr neuen Zeit gebildet, mächtig die Oberhand. Ueberhaupt jedoch, auf's Große und Ganze gesehen, überzeugt man sich gern, daß der Basalt, in Bezug auf sein zeitliches Eintreten, auf sein relatives Alter, mit anderen Gebirgsarten sich wo nicht parallelisiren, doch combiniren lasse.

Eben so erscheint der Basalt, wenn auf Zustände und Gestaltungen gesehen wird unter denen die Gesteine allerhand Art vorkommen, als frisch, ursprünglich, oder als verändert; ferner kommen die besondern Gestalten,

als einzelne Kuppen, in Pfeilern, Tafeln und Kugeln, dem Basalt nicht ausschließlich zu, Granite, Porphyre, Schiefer, Sandsteine, und was nicht alles gestalten sich gleichfalls; daß der Basalt diese Eigenschaft in eminentem Grade besitze, erregt die Aufmerksamkeit, gibt ihm aber kein ausschließliches Vorrecht.

An Uebergängen fehlt es ihm eben so wenig als andern Steinarten; unbezweifelt kennt man das Uebergehen der basaltischen Hauptmassen und Gemengtheile zum Ilyn, zu Thon und Kieselschiefer, zu Phonolith, zu Horn-, Grün- und Mandelstein, zur Wacke, Grauwacke und zu Porphyren.

Dieses Ueberschreiten, oder Annähern, führt uns auf die merklichen Mischungsverschiedenheiten der Basalte, indem sie bald thonige, bald quarzige, seltener talkige Grundmassen, in wechselnden Verhältnissen aufzeigen. Dagegen aber beschaue man die Identität der Formen der Basalte, welche an den Felsen der verschiedensten Klimate bemerkt wird; eine so große Analogie des Baues läßt aber auch dieselben Ursachen vermuthen, die in sehr verschiedenen Epochen, unter allen Klimaten gewirkt haben; denn die mit Thonschiefern und compacten Kalksteinen bedeckten Basalte müssen von ganz anderm Alter seyn, als die welche auf Lagen von Steinkohlen und auf Geschieben ruhen. Und wie sollten Basalte vulcanisch an allen Orten und Enden völlig gleichartig entsprungen seyn,

da das unterirdische Feuer verschiedenartige Grundlagen zu verkochen hatte.

Ueber das erste Entstehen, über die primitive Bildung irgend einer Gebirgsart im Großen sind keine Zeugnisse vorhanden. Das vulcanische Hervorsteigen von Inseln im Meere, von Bergen auf dem Lande dagegen geschieht noch immer vor unsern Augen.

Es theilte sich zuletzt diese Wissenschaft in ein Zwiefaches: man nahm die ältesten Gebirgsarten als auf dem nassen Weg entstanden an, die neueren, die nicht Anschwemmungen sind und sich durch Gewaltsamkeit so entschieden auszeichnen, mußten für Producte unterirdischen Feuers gelten. Wenn aber bei'm Vulcanismus man nicht gerade Steinkohle und Entzündliches zum Grunde legt, nicht Brennendes, sondern Hitze und Gährung Erzeugendes, zuletzt auch wohl in Flammen aufschlagendes, feuerfähiges Wesen, so will man sich auch gegen den krassen Neptunismus verwahren und nicht durchaus auf einen wellenschlagenden Meeresraum, sondern auf eine dichtere Atmosphäre hindeuten, wo mannichfaltige Gasarten, mit mineralischen Theilen geschwängert, durch elektrisch-magnetische Anregung, auf das Entstehen der Oberfläche unseres Planeten wirken.

Dieses Apyrische wird nur postulirt, weil wir den ersten Ring zu dieser unermeßlichen Gliederkette haben müssen; um Fuß zu fassen ist dieses der Punkt, ein ideel-

ler zwar, doch eben darum zur Um- und Uebersicht hinreichend.

Das Geschichtliche führt uns weiter. Wenn der Basalt vulcanisch seyn sollte, so mußten Grundlagen gesucht werden, woraus er entstehen können. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts reducirte Guettard seine Laven, mit Einschluß der Basalte, auf eine granitische, oder wenigstens granitähnliche Basis, veranlaßt durch die Wahrnehmungen in Auvergne; zehn Jahre etwa später geschah das Nämliche von Desmarest und Monnet. Auch kam noch ein Spath fusible hinzu. — Wiederum so viel Zeit nachher vermehrten besonders Dolomieu und Faujas de St. Fond solche Basen mit Roche de corne, Pétrosilex, Feldspath fusible et refractaire, die nun schon auch porphyrisch und trappartig genannt wurden, wenn sie mancherlei Gemengtheile, vorzüglich Feldspath, bei sich führten. Denselben Weg schlug 1790 Gioeni ein und erweiterte ihn.

Wir Deutschen blieben hinter den Ausländern ein wenig zurück. Was übrigens unser Freund bedauerlich, so wie ganz bescheidentlich erzählt, bequemt sich keinem Auszug; man höre den Verfasser bei sich zu Hause.

„Lasset uns jedoch desto entschiedener und derber auftreten, wo einzig Rettung zu suchen ist. Der historische Fingerzeig deutet genugsam auf das Bedürfniß, auf die Nothwendigkeit, für jedes vulcanische Product ein ur-

sprüngliches Muttergestein aufzusuchen und anzugeben; ohne Substrat bleibt alles räthselhaft und dunkel."

„Nehme man ein gutes Beispiel an einem andern mineralogischen Verfahren. Wie sich nämlich in den Steinen und Gebirgen gewisse Pflanzen und Thierformen finden ließen, und dieß scientifisch zu erwägen war, da betrachtete man die vegetabilischen und animalischen Organismen ebenmäßig als Grundlagen, welche vom Mineralreich aufgenommen, demselben assimilirt und dadurch verändert, d. i. hier im Allgemeinen, versteinert sind. — Jemehr die Bekanntschaft mit dergleichen Urstoffen zunahm, je genauer und vollständiger man das Pflanzen- und Thierreich kennen lernte, je weiter und tiefer man darin forschte, gerade desto vollkommener bildete sich dadurch die Petrefactenkunde aus, desto schneller und erwünschter verschwanden die Nebel und Irrungen, welche früher dabei geblendet hatten; zu sprechendem Beweise, daß es überall ein Erstes geben, und als solches erkannt werden müsse, wenn ein von ihm abhängiges Zweytes gehörig zu nehmen, vollständig aufzufassen, richtig zu beurtheilen und nach classischer, unanfechtbarer Manier zu behandeln stehen soll."

„Wenn daher auch der Basalt, als solcher und als Reiheführer gewisser Formationen, ebenfalls für eine ursprüngliche Gebirgsart anerkannt wird, entstanden, gleich jeder andern, durch eine allgemeine Primordial-Ursache, — die immerhin für uns unergründlich seyn

und bleiben möge, — in irgend einer oder mehreren Erd-epochen, dann kann es nicht fehlen, man muß dabei sicherer fußen, wie bei jedem Gegentheil, und in vollerm reinerm Lichte einhergehen."

„Der Mineraloge überkömmt nunmehr ein für immer fixirtes Ob- oder Subject, seiner Familie rechtsbeständig beigeordnet, dessen Beschaffenheit und Verhältnisse sammt und sonders beobachtet, erforscht und mitgetheilt, dessen mannichfaltige Prädicate vollständig aufgezählt und ermessen werden können. Die kleinste wie die größte Veränderung daran, durch Feuer, Wasser, Gase u. s. w. bewirkt, steht alsdann gehörig wahrzunehmen, mit der primitiven Eigenschaft genau zu vergleichen, und auf ihre Ursache mit Sicherheit zurückzuführen."

„Wie sich, nach solcher Manier, die Mutationen eines Fossils, auf dem sogenannten nassen Wege, in den verschiedensten Gradationen bestimmt nachweisen lassen; wie der Basalt klärlich von der ersten Stufe der Verwitterung bis zur wirklichen Auflösung in einem specifisch gearteten Lehmen wahrgenommen und verfolgt ist; eben so sind seine Metamorphosen, durch jeden modicifirten Hitzegrad, theils erkenn- und reducirbar, theils durch eine Legion von angestellten Beobachtungen darüber in der Natur deutlichst aufgezeichnet."

„Gerieth man bei dieser oder jener einzelnen Vorkommenheit auf Schwierigkeiten, schien es zweifelhaft, welcher Ursache, ob der Hitze oder Nässe, manche

Erscheinung an den Basalten zuzuschreiben sey, dann bot sich ein entscheidendes Auskunftsmittel dar in der Pyro-Technik. Bekanntlich ist der Basalt mehr oder weniger schmelzbar. Unterwirft man ihn nun der Hitze, vom Roth- und Weiß-Glühen an bis zum Schmelzen und Zerfließen hin, beobachtet man die graduirten Umformungen, welche er dadurch erhält; so ergibt sich ein sicherer Maßstab, wornach jeder Feuer-Effect auf ihn genau zu bestimmen und richtig zu beurtheilen steht, und der insbesondere dazu geeignet ist, ihn den Phänomenen derjenigen Basalte anzupassen, welche die Natur in gewissen Gegenden des Erdkreises auffinden läßt."

„Zeigt sich, bei der Vergleichung solcher Naturerzeugnisse, mit den pyrotechnisch bewirkten Basaltproducten, daß beide nicht bloß ähnlich, sondern völlig gleich sind, dann schließt man mit Zuverlässigkeit, daß auf beide Arten von Producten eine und die nämliche Ursache, d. i. Hitze gewirkt habe."

„Dergleichen Experimente, Vergleichungen und Resultate hat die mineralogische Basalthistorie, seit dem Jahre 1792, aufzuweisen und bis auf die neueste Zeit geht noch die löbliche Betrachtung und Untersuchung fort."

„Ist man nun über die Bildung gewisser Laven aus Basalt eins geworden mit sich, wenn auch nicht mit jedem andern, so wird sich das Ordnen und Benennen der Laven, die von andern Gesteinen abstammen, ebenfalls ergeben. Nachgewiesen und anzuerkennen sind be-

reits Laven aus Ilyn (schmelzbarem Thonstein), Pech- und Perlstein, nebst Obsidian (welche sämmtlich den Eigennamen Bimstein führen) aus mehrern Basalt-, Porphyr- und Schieferarten, aus Conglomeraten und (verglasurten) Sandsteinen."

„Hierdurch ist dieser Gegenstand für uns erschöpft, folglich auch eine Regel vorhanden, woran man sich zu halten und auf seinem Wege unverrückt fortzuschreiten hat. Dagegen wird aber nicht geläugnet, daß eben diese Naturereignisse noch eine problematische Seite haben, inwiefern nämlich das in der Natur vorhandene, Wärme und Hitze erzeugende Princip, ohne gerad in Feuer und Flamme aufzuschlagen, höchst wirksam seyn und auf kryptovulcanische Ereignisse hindeuten möge. In solchen Fällen, wo das pyrotypische Aussehen des Basaltes zweifelhaft seyn könnte, erlaubte man sich die Frage, schon im Jahre 1790, aufzuwerfen: ob nicht etwa manches basaltische Gestein, im Großen und lagerweise ursprünglich feinklüftig, rissig oder löchrig gebildet worden, wie mancher Quarz und Kalkstein ebenfalls. Die Basalte der azorischen Insel Graziosa stellen etwas Aehnliches dar. Dort wechselt nämlich der dichte Basalt mit porösem und mit Mergel. Der in Mandelstein übergehende poröse Basalt hat längliche Höhlungen von zwey bis acht Linien im Durchmesser; man bemerkt nicht daß sie in einer Richtung liegen, noch daß der poröse Felsen auf compacten Schichten aufgelagert sey, wie dieß

bei den Lavaströmen des Aetna und des Vesuv der Fall ist. Der dasige Mergel wechselt übrigens mehr denn hundertmal mit dem Basalte, und laufen seine Lagen parallel mit denen des Basalts. Woraus geschlossen wird, daß beide Fossilien von einerlei Formation und von gemeinschaftlichem Ursprunge sind."

„Um sich die Entstehung jener Cavitäten einigermaßen zu erklären, erinnere man sich des bedeutenden Wortes: wenn große Massen von Materien aus dem flüssigen Zustand in den der Trockenheit übergehen, so kann dieses nicht ohne eine Entwickelung von Wärmestoff geschehen."

„Hier ist nun der mächtige Umfang des eigentlichen Vulcanitätsgebietes zu erwähnen. Der ganze bergige Theil des Königreichs Quito kann als ein ungeheurer Vulcan angesehen werden; eben so ist die ganze Gruppe der Canarischen Inseln auf einen unter dem Meer befindlichen Vulcan gestellt; sodann ist der merkwürdigste Punkt zu berühren, daß alle Thatsachen zu beweisen scheinen, daß sich die vulcanischen Feuer auf den americanischen Inseln, wie auf den Anden von Quito, in Auvergne, in Griechenland und auf dem größten Theile der Erde mitten durch primitive Gebirgsarten den Weg nach außen gebahnt haben."

Nachdem dieses alles nun so weit geführt worden, so geschieht ein Rückblick auf die Streitigkeiten selbst, welche über den Gegenstand sich erhoben: man deutet

auf das mehrfache menschliche Fehlsame, auf die Unzulänglichkeit der Individuen, die denn doch was ihnen persönlich, oder ihren Zwecken gemäß ist, gern zu einer allgemeinen Ueberzeugung umwandeln möchten. Wie das nun von jeher bis auf den heutigen Tag geschehen, wird kürzlich durchgeführt und zuletzt die Anmaßlichkeit derer abgelehnt, welche verlangen daß man dasjenige worüber man urtheilen wolle, selbst müsse gesehen haben. Diese bedenken nicht, daß sie doch immer dem Object als Subject, als Individuum entgegen stehen und trotz ihrer Gegenwart nur mit ihren eigenen Augen und nicht mit dem allgemeinen menschlichen Blick, die Gegenstände sowohl, als den besonderen Zustand beschauen. Männern wie von Humboldt und von Buch wird unbedingter Dank gezollt, daß sie die Welt umreisen mochten, eben um uns eine solche Reise zu ersparen.

In den Anhängen kommt nun die wichtigste Frage vor: inwiefern wir ein Unerforschtes für unerforschlich erklären dürfen, und wie weit es dem Menschen vorwärts zu gehen erlaubt sey, ehe er Ursache habe vor dem Unbegreiflichen zurückzutreten oder davor stille zu stehen? Unsere Meinung ist: daß es dem Menschen gar wohl gezieme ein Unerforschliches anzunehmen, daß er dagegen aber seinem Forschen keine Gränze zu setzen habe; denn wenn auch die Natur gegen den Menschen im Vortheil steht und ihm manches zu verheimlichen scheint, so steht er wieder gegen sie im Vortheil, daß er, wenn auch

nicht durch sie durch, doch über sie hinaus denken kann. Wir sind aber schon weit genug gegen sie vorgedrungen, wenn wir zu den Urphänomenen gelangen, welche wir, in ihrer unerforschlichen Herrlichkeit, von Angesicht zu Angesicht anschauen, und uns sodann wieder rückwärts in die Welt der Erscheinungen wenden, wo das, in seiner Einfalt Unbegreifliche sich in tausend und aber tausend mannichfaltigen Erscheinungen bei aller Veränderlichkeit unveränderlich offenbart.

Der Horn.

Ein freier hoher Gebirgsrücken, der auf einer flachen Höhe aufsitzt, bleibt dem Reisenden nach Carlsbad rechts, und wird von dorther immer als ein ansehnlicher Berg beachtet. Seinen Gipfel habe nie bestiegen, Freunde sagen er sey Basalt, so wie die von der Fläche seines Fußes gewonnenen Steine. Sie werden zur Chaussee-besserung angefahren und haben das Merkwürdige daß sie, ohne etwa zerschlagen zu seyn, einzeln klein sind, so daß eine Kinderhand die kleinern, die größern eine Knabenhand gar wohl zu fassen vermöchte. Sie werden also zwischen einem Tauben- und Gänse-Ei hin- und wiederschwanken.

Das Merkwürdigste aber hiebei darf wohl geachtet werden: daß sie sämmtlich, genau besehen, eine entschiedene Gestalt haben, ob sie sich gleich bis in's Unendliche mannichfaltig erweisen.

Die regelmäßigsten vergleichen sich dem Schädel eines Thiers, ohne untere Kinnlade; sie haben alle eine entschiedene Fläche auf die man sie legen kann. Alsdann stehen uns drey Flächen entgegen, wovon man die obere

für Stirn und Nase, die beiden Seiten für Oberkiefer und Wangen, die zwey rückwärts für die Schläfe gelten läßt, wenn die hinterste, letzte dem Hinterhaupt zugeschrieben wird. Ein Modell in diesem Sinne verfertigt, zeigt einen regelmäßigen Krystall, welcher nur selten in der Wirklichkeit erscheint; der aber, sobald man diese Grundform, diese Grundintention der Natur einmal anerkannt hat, überall, auch in den unförmlichsten Individuen wieder zu finden ist. Sie stellen sich nämlich von selbst auf ihre Base und überlassen dem Beschauer die übrigen sechs Flächen herauszufinden. Ich habe die bedeutendern Abweichungen in Thon nachgebildet und finde daß selbst die unregelmäßigsten sich zu einer oder der andern Mittelgestalt hinneigen. Sie scheinen nicht von der Stelle gekommen zu seyn. Weder merklich abgestumpft noch abgewittert, liegen sie auf den Aeckern um den Bergen wie hingeschneit. Ein geistreicher junger Geolog sagte: es sähe aus wie ein Aërolithen-Haufen, aus einer frühern, prägnanten Atmosphäre. Da wir im Grunde nicht wissen, woher diese Dinge kommen mögen, so ist es gleichviel, ob wir sie von oben oder von unten empfangen, wenn sie uns nur immer zur Beobachtung reizen, Gedanken veranlassen und zu Bescheidenheit freundlich nöthigen.

Est quaedam etiam nesciendi ars et scientia.

Godofr. Hermannus.

Kammerberg bei Eger.

Man wird aus unserer früheren Darstellung des Kammerbergs bei Eger sich wieder in's Gedächtniß rufen, was wir über einen so wichtigen Naturgegenstand gesprochen und wie wir diese Hügel-Erhöhung als einen reinen Vulcan angesehen, der sich unter dem Meere, unmittelbar auf und aus Glimmerschiefer gebildet habe.

Als ich am 26 April dieses Jahres, auf meiner Reise nach Carlsbad, durch Eger ging, erfuhr ich, von dem so unterrichteten als thätigen und gefälligen Herrn Polizeyrath Grüner, daß man auf der Fläche des großen, zum Behuf der Chausseen ausgegrabenen Raumes des Kammerberger Vulcans, mit einem Schacht niedergegangen, um zu sehen was in der Tiefe zu finden seyn möchte, und ob man nicht vielleicht auf Steinkohlen treffen dürfte.

Auf meiner Rückkehr, den 28 May, ward ich von dem wackern Manne auf's freundlichste empfangen; er legte mir die kurze Geschichte der Abtäufung, welche doch schon sistirt worden, nicht weniger die gefundenen Mineralkörper vor. Man hatte bei'm Absinken von etwa 1½ Lachtern erst eine etwas festere Lava, dann die ge-

wöhn

wöhnliche völlig verschlackte, in größeren und kleineren Stücken gefunden, als man auf eine lose röthliche Masse traf, welche offenbar ein durch's Feuer veränderter feiner Glimmersand war. Dieser zeigte sich theils mit kleinen Lavatrümmern vermischt, theils mit Lavabrocken fest verbunden. Unter diesem, etwa zwey Lachtern Täufe vom Tage herab, traf man auf den feinsten weißen Glimmersand, dessen man eine gute Partie ausförderte, nachher aber, weil weiter nichts zu erwarten schien, die Untersuchung aufgab. Wäre man tiefer gegangen (wobei denn freilich der feine Sand eine genaue Zimmerung erfordert hätte), so würde man gewiß den Glimmerschiefer getroffen haben, wodurch denn unsere früher geäußerte Meinung Bestätigung gefunden hätte. Bei dem ganzen Unternehmen hatte sich nur etwa ein fingerlanges Stück gefunden, welches allenfalls für Steinkohle gelten könnte.

Man besprach die Sache weiter und gelangte bis zur Höhe des ehemaligen Lusthäuschens; hier konnte man, von oben herunter schauend, gar wohl bemerken daß am Fuße des Hügels, an der Seite nach Franzenbrunn zu, der weiße Glimmersand, auf den man in dem Schacht getroffen, wirklich zu Tage ausgehe und man auf demselben schon zu irgend einem Zwecke nachgegraben. Hieraus konnte man schließen, daß die vulcanische Höhe des Kammerbergs nur oberflächlich auf einem theils sandigen, theils staubartigen, theils

schiefrig festen Glimmergrunde aufgebreitet sey. Wollte man nun etwas Bedeutendes zur Einsicht in diese Naturerscheinung, mit einigem Kostenaufwand thun, so ginge man, auf der Spur des am Abhange sich manifestirenden Glimmersandes, mit einem Stollen gerade auf den Punkt des Hügels los, wo, gleich neben der höchsten Höhe des ehemaligen Sommerhauses, sich eine Vertiefung befindet die man jederzeit für den Krater gehalten hat. Ein solcher Stollen hätte kein Wasser abzuleiten, und man würde die ganze vulcanische Werkstätte unterfahren und, was so selten geschehen kann, die ersten Berührungspunkte des ältern natürlichen Gebirges mit dem veränderten, geschmolzenen, aufgeblähten Gestein beobachten. Einzig in seiner Art wäre dieses Unternehmen und wenn man zuletzt auf der hinteren Seite in der Gegend der festen Laven wieder an's Tageslicht käme, so müßte dieß für den Naturforscher eine ganz unschätzbare Ansicht seyn.

Hiezu macht man uns nun, eben als ich zu schließen gedenke, die beste Hoffnung, indem versichert wird, daß auf Anrathen und Antrieb des Herrn Grafen Caspar Sternberg, dem wir schon so viel schuldig geworden, ein solches Unternehmen wirklich ausgeführt werden solle. Ueberlege nunmehr jeder Forscher was für Fragen er in diesem Falle an die Natur zu thun habe, welche Beantwortung zu wünschen sey.

Producte böhmischer Erdbrände.

In meiner Auslegung der Joseph=Müllerischen Sammlung habe ich verschiedener, damals bekannter, pseudovulkanischer Producte gedacht und sie von Nr. 73 — 87 aufgeführt; es waren diejenigen worauf, bei Hohdorf und Lessau, zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen sich richtete; seit jener Zeit aber sind mehrere Punkte des Vorkommens entdeckt worden, und zwar ein sehr wichtiger, gleich über vorbenannten Orten, linker Hand unmittelbar an der Chaussee, welche nach Schlackenwerth führt. Ich theile verschiedene Betrachtungen mit, die ich bei dieser Gelegenheit angestellt.

Und so kann man denn erstlich annehmen, daß die in dieser Gegend bekannt gewordenen Erdbrände am Ausgehenden ungeheurer Kohlenlager statt gefunden: denn in den aufgeschlossenen Brüchen geht das durchgebrannte Gestein, es sey der lockere, gelbe, schiefrige Porcellanjaspis, oder ein anderes verändertes Mineral, bis unmittelbar unter die Oberfläche des gegenwärtigen Bodens, so daß die Vegetation ihre schwächeren und stärkeren Wurzeln darin versenkte; wor-

aus denn auch wohl zu schließen wäre, daß diese Erdbrände zu der spätesten Epoche der Weltbildung gehören, wo die Wasser sich zurückgezogen hatten, die Hügel abgetrocknet da lagen und nach geendigtem Brande keine neue Ueberschwemmung sich ereignete.

Zu einer zweyten Betrachtung führt uns die Frage, die jederman aufwirft, der jenen in den Hügel eingegrabenen Bruch betritt, wo er nicht allein in einem großen Umfang, sondern auch in einer Höhe von zwanzig bis dreyßig Fuß, alles unmittelbar auf einander liegende Gestein durch Feuergluth verändert, gebacken, verschlackt, angeschmolzen findet. Ich habe mir selbst diese Frage aufgeworfen, und auch andere ausrufen hören: was gehörte für eine Gluth dazu um eine solche Wirkung hervorzubringen? welch eine unterliegende Masse von Brennmaterial wäre wohl nöthig gewesen, um eine solche Steinmasse durchzuglühen? Hierauf erwidern wir, daß sich Anzeigen und Andeutungen finden, daß diese Gesteinlagen, sie mochten nun aus Schiefer-Thon oder aus sonstigen Mineralkörpern bestehen, mit vegetabilischen Resten, Braunkohlen und sonstigem, genugsam vertheilten Brennbaren durchschichtet gewesen, welches also, im Falle eines Erdbrandes, gar wohl von unten nach oben, von oben auf unten, nach allen Seiten hin glimmen, die einzelnen Gesteintheile mehr oder weniger angreifen, erfassen und verändern konnte. In dem Chausseegraben

links, wenn man, nach mehr gedachtem Bruche zu, die Schlackenwerther Chaussee hinauffährt, sieht man Kohlenstreifen durch den aufgeschwemmten Letten sich hindurchziehen; bei Lessau findet man eine, von dem Erdbrande nicht erreichte Kohlendecke, zwischen dem Porcellanjaspis und der Dammerde; auch haben wir im Innern gewisser bröcklichter Stücke noch wahrhaften, zerreiblichen, abfärbenden Kohlenantheil gefunden, der seinen Schwefelgeruch nicht verläugnet. Dahin deuten denn ebenfalls die im Innern von entschiedenen Schlacken zu findenden, zarten Gypskrystalle, welche auf den alten Kohlen- und Kalk-Gehalt der ursprünglichen Mineralien hindeuten. Daß in dieser Gegend überhaupt selbst die letzten Niederschläge der Thon- und sonst sich schiefernden Erden mit Vegetabilien imprägnirt gewesen, läßt sich an mehreren Orten nachweisen. Bei dem Dorfe Grünlaß, am Fuße des Sandbergs, findet sich ein Brandschiefer, welcher am Lichte so wie auf Kohlen brennt und einen erdigen Theil zurückläßt. Wie von später Formation dieser aber sey, läßt sich daran erkennen, daß sich Larven von Wasserinsecten, von etwa einem Zoll Größe, darin entdecken lassen; Blätterartiges aber nicht.

Hiernach wenden wir uns zu einer dritten Betrachtung, welche uns durch die große Mannichfaltigkeit der Producte unserer Erdbrände abgenöthigt wird, indem wir über dreyßig Exemplare zusammenlegen können, welchen man sämmtlich mehr oder weniger einen Un-

terschied zugestehen muß; dieß aber läßt sich daher gar wohl ableiten, daß der Erdbrand, auf das verschiedenste, zwischen, über, und neben Brennbarem liegende Gestein, zufällig wirkend, die mannichfaltigsten Erscheinungen hervorbringen mußte.

Hier steht uns aber noch eine Arbeit bevor, welche auch schon begonnen ist. Bei Vulcanen, so wie bei Erdbränden, ist für den Naturforscher die erste Pflicht sich umzusehen, ob es wohl möglich sey die ursprüngliche Steinart zu entdecken, aus welcher die veränderte hervorgegangen. Hiermit haben wir uns in der letzten Zeit sorgfältiger als sonst beschäftigt, deßhalb schon eine große Anzahl Gebirgsarten im Töpferfeuer geprüft worden, wodurch uns denn merkwürdige Erscheinungen von widerspenstigem und leicht angegriffenem Gestein vorgekommen. Wir haben davon eine Sammlung angeordnet, wobei die ursprünglichen sowohl, als die durch's Feuer gegangenen Exemplare zusammengelegt und ordnungsmäßig mit Nummern bezeichnet sind.

Diese Gegenstände sämmtlich, wie sie vorliegen, bekannt zu machen und zu beschreiben, würde zu unnützer und unerfreulicher Weitläufigkeit führen; wir werden daher nach den uns durch die Erfahrung gewordenen Andeutungen weiter schreiten und, unter Beistand des Herrn Hofrath Döbereiner, das Unterrichtende in überdachter Folge vorzulegen bemüht seyn.

Die Luisenburg bei Alexanders-Bad.

Unter den verschiedenen Abtheilungen des Fichtelgebirgs macht sich besonders merkwürdig ein hoher langgestreckter Rücken, von alten Zeiten her Luxburg genannt und von Reisenden häufig besucht, wegen zahlloser, alle Beschreibung und Einbildungskraft überragender, in sich zusammengestürzter und gethürmter Felsmassen. Sie bilden ein Labyrinth, welches ich vor vierzig Jahren mühsam durchkrochen, nun aber, durch architektische Gartenkunst, spazierbar und im Einzelnen beschaulich gefunden. Diese Gruppen zusammen tragen gegenwärtig den Namen Luisenburg, um anzudeuten: daß eine angebetete Königin, kurz vor großen Unfällen, einige frohe und ruhige Tage hier verlebt habe.

Die ungeheure Größe der ohne Spur von Ordnung und Richtung über einander gestürzten Granitmassen gibt einen Anblick, dessen Gleichen mir auf allen Wanderungen niemals wieder vorgekommen, und es ist niemanden zu verargen der, um sich diese, Erstaunen, Schrecken und Grauen erregenden chaotischen Zustände zu erklären, Fluthen und Wolkenbrüche, Sturm und Erdbeben, Vul-

cane und was nur sonst die Natur gewaltsam aufregen mag, hier zu Hülfe ruft.

Bei näherer Betrachtung jedoch, und bei gründlicher Kenntniß dessen was die Natur, ruhig und langsam wirkend, auch wohl Außerordentliches vermag, bot sich uns eine Auflösung dieses Räthsels dar, welche wir gegenwärtig mitzutheilen gedenken.

Dieses Granitgebirge hatte ursprünglich das Eigenthümliche vor andern, aus sehr großen, theils äußerst festen, theils leicht verwitterlichen Massen zu bestehen; wie denn der Geolog gar oft gewahr wird, daß die kräftige Solidescenz des einen Theils dem nachbarlichen das Vermögen zu einer entschiedenen Festigkeit und längeren Dauer zu gelangen völlig entzogen hat.

Von den ursprünglichen Felspartien, wie sie, der Granitbildung gemäß, aus einzelnen Blöcken, Platten und Lagern bestehen, sind noch mehrere aufrecht zu finden; die aber, weil sie nichts Sonderbares darbieten, nicht wie das übrige Wunderbare beachtet werden. Außer obgemeldeter ursprünglicher Eigenschaft höchst verschiedener Festigkeit und Verwitterns mag auch noch die schiefe, gegen das Land zu einschießende Richtung und eine vom Perpendikel abweichende Neigung, gleichfalls gegen das Land hin, Ursache des Einstürzens gewesen seyn. Die Wirkung aller dieser zusammentreffenden Umstände denken wir nun bildlich darzustellen.

Man mache sich vor allen Dingen mit den Buchstaben

bekannt, wie sie, in der obern, landschaftlichen Zeichnung an die Felsen geschrieben sind, und denke vorerst daß die verschiedenen Steinmassen a. b. c. d. e. zusammen eine aufrechtstehende, gegen den Horizont etwas zugeneigte Felspartie bilden. Nun verwittere eine der mittleren Massen a, so wird die obere b herunterrutschen und sich ungefähr in bb niederlegen, sodann verwittere die unterste hintere c und der Obelisk d wird, seinem Uebergewicht nach, herunterstürzen und sich in dd aufstellen, die Masse e wäre allein an ihrem Platz unverrückt und unverändert liegen geblieben.

Eine, nur wenig in ihrer Hauptform von der vorigen abweichende, aufrechtstehende Granitpartie bringen wir dem Beschauer in den kleineren Feldern gleichfalls vor Augen. Die vordere Spalte zeigt sie in ihrer Integrität, die andere aber verwittert, verschoben und verstürzt. Hier bedienen wir uns des Vortheils ohne Buchstaben zu verfahren, indem wir das Verwitternde mit Schattenstrichen bedeckt, wodurch denn das Uebriggebliebene und Dislocirte sogleich in der nächsten Columne in die Augen fällt.

Zur
Geognosie und Topographie von Böhmen.

Bei Betrachtung der Geognosie von Böhmen, eines Königreichs das sich vollkommen abgeschlossen zeigt, das, rings von Gebirgen umgeben, seine ausströmenden Gewässer fast alle nur eigenen Quellen verdankt, ist höchst merkwürdig zu beobachten, wo sich doch wohl irgend eine Ausnahme finden möchte? Wir wenden uns zuerst an die Eger, die, in Bayern entspringen, schon als bedeutendes Wasser nach Böhmen eintritt; sodann zur Wondra, dem Bache, der, gleichfalls in Bayern entspringend, doch in Böhmen als der erste sich mit der Eger vereinigt.

Müssen nun bei allen Untersuchungen der jetzigen Erdoberfläche, und besonders des nutzbaren Theils, dessen Werth uns so nahe liegt, die Restagnationen des uralten Meers unsere Aufmerksamkeit reizen, so haben wir die Einbildungskraft bis zu jener Zeit zurückzuführen, wo das böhmische Binnenmeer bis an den Fichtelberg reichte und dort, mit Vor- und Zurücktreten, gar manche, jetzt reichlich fruchttragende Flächen bildete. Nachfolgendes möge hiezu eine Einleitung seyn.

Fahrt nach Pograd.

Freitag, den 26sten July. Wir fuhren von Eger ab südwärts; der Weg geht durch aufgeschwemmtes Erdreich, worin sich neben den losen Kieseln auch Breccien finden. Zufällig trafen wir eine von weißen, größern und kleinern Quarzkieseln, durch ein Bindungsmittel von schmalem, zartem Brauneisenstein zusammengekittet.

Die Eisengruben, auf die wir unsere Fahrt gerichtet, sind unfern Pograd in einem aufgeschwemmten, von Glimmerschiefer herzuleitenden Geröllе. Die eine Grube war sechs Lachter tief. Erst trifft man auf ein weißgilbliches, thonartiges, gebröckeltes Gestein; in weniger Tiefe finden sich die Eisensteine, zufällig zerstreut. Ihre Entstehung erklärt man sich wohl: ein überall flüssig vorhandener Eisengehalt durchdringt das Aufgeschwemmte und verkörpert es zu größeren und kleineren Breccienmassen. Sie liegen als Knollen oft concentrisch anzusehen; der größte dießmal vorhandene ovale mochte im Durchschnitt eine Elle seyn, auch hier war das zum Grunde liegende zusammengebackene Con-

glomerat gar wohl erkennbar. Dieser Eisenstein ist hell- und dunkelbraun. Die Arbeiter zeigten aber auch einen eingeschlossenen weißen, den sie für besonders reichhaltig erklärten.

In diesem Conglomerat und neben demselben findet sich Holz, zerstückt, zerstreut, mit dem Gestein verwachsen, auch versteint. Wenn nun in der frühsten Zeit ein solches braunkohlenartiges Holz vom Eisengehalt ergriffen ward, so durchdrang er dasselbe und verwandelte solches in seine Natur; wovon mir sehr schöne Stücke schon in Marienbad zu Theil wurden. Es enthält in hundert Theilen 62,7 metallisches Eisen.

Man machte uns eine über dem Bach liegende Halde bemerklich; dort hatten sie einen Stollen in den abhängigen Hügel getrieben und, in dem funfzehnten Lachter, einen quer liegenden Baum durchfahren, der noch zu beiden Seiten ansteht. Auch hievon sind mir bedeutende Exemplare früher verehrt worden, die mich eigentlich auf diese Gegend aufmerksam gemacht.

Pograd ist eine Herrschaft, Herrn Joseph Gabler, Ritter von Adlersfeld, gehörig; das Flüßchen Wondra fließt vorbei, worin der Bach Kidron von Kinsberg herabkommend sich einmündet. Die Gegend ist ungleich, kleinhügelig, auf eingesperrte ruhige Wasser der Urzeit hindeutend.

Das Flüßchen Wondra gibt uns bei geologischen Betrachtungen manchen Aufschluß, es kommt aus der Oberpfalz und zeiget an, daß der höchste Rücken der europäischen Wasserscheide an dieser Stelle durch Bayern gehe.

Der Bach Kidron hat wahrscheinlich seinen Namen den zweyunddreyßig Stationen zu danken, die sich hier dem linken Ufer nähern; diese, vor uralten Zeiten errichtet, nach aufgehobenen Klöstern in Verfall gerathen, wurden, im Verlauf der letzten Jahre, durch eine alte Frau, die ein gesammeltes Almosen hierzu verwendete, vollkommen wieder hergestellt. Schon im vorigen Jahre erzählte mir der Postillon von Eger auf Sandau mit frommer Bewunderung: wie das gute Mütterchen an der ersten Station bettelnd so lange verharrt und gespart, bis sie, dieselbe herzustellen, Maurer, Tüncher, Mahler und Vergolder zu bezahlen im Stande gewesen. Eben so habe sie bei der zweyten verfahren, da sich denn schon reichlichere Gaben und Hülfsarbeiten hinzugesellt, bis sie nach und nach durchgereicht und nunmehr Anstalten mache die letzte Hand daran zu legen.

Wir besuchten also den Oelberg, welcher als Schluß und Gipfel der ganzen frommen Anstalt zu betrachten ist; auch dieser wird bald fertig seyn, wie man denn alles schon dazu in Bereitschaft hielt. Sauber zugehauene Granitpfosten, worin die Latten des Geheges eingelassen werden sollen, liegen umher, und man sieht

an den Splittern, daß Steinhauer daran beschäftigt sind, sie in's Reine zu arbeiten; auch finden sich frische Haufen Thonschiefer zu irgend einem Mauerwerk. Offenbar ist dieses der Granit, welcher bei Sandau gebrochen wird (Nr. 28 unsers Marienbader Verzeichnisses), wahrscheinlich durch Bittfuhren herbeigebracht, wie denn auch der eigentliche Oelbergshügel bald wieder eingehegt und den Garten Gethsemane darzustellen geeignet seyn wird.

Die Jünger schlafen noch im Grase von alten Zeiten her mit bunten Gewändern, fleischfarbenen Gesichtern, braunen und schwarzen Bärten, daß man davor erschrecken könnte; der tröstende Engel nimmt noch den Gipfel ein, aber den Rücken kehrt ihm der von seiner Stelle geschobene Heiland; auch dieser ist von Stein und angemahlt, nur die betenden Hände fehlen, welche gewiß nächstens restaurirt werden.

Indessen spricht in einer nächsten Halle Judas Verrath und Christi Gefangennehmung, schön aufgefrischt, die Augen lebhaft an. Und so sehen wir in frommer Beharrlichkeit eine bejahrte Bettlerin dasjenige wieder herstellen, was Mönche mit dem Rücken ansahen, da sie sich selbst nicht mehr erhalten konnten. Beobachten wir doch auch hier, wie alles zu seinem Anfange zurückkehrt! Die ersten Stifter vieler, nachher so hoch beglückten geistlichen Anstalten, waren einzelne Einsiedler und Bettler, wer weiß was sich hier für die Zukunft gründet?

Nächsten grünen Donnerstag wird sich gewiß ein großer Zulauf einfinden.

Unter diesen Betrachtungen sah man auf dem Berge gegenüber St. Laurette liegen; ein Nonnenkloster, das munter in der Gegend umherschaut, welches der Staat aber, wie so viele andere, zu sich genommen hat. Man sieht es weit und breit, denn es ist von außen frisch angeweißt.

Wir stiegen in die flache breite Tiefe hinab welche beide Höhen scheidet; sie hatte in uralten Zeiten ein See bedeckt, dessen Wasser, den aufgelös'ten Glimmerschiefer hin und her schlickend, einen den neuesten Bedürfnissen höchst willkommenen Thon absetzte. Sonst bediente man sich zu den Eger Sauerbrunnen-Flaschen eines ähnlichen Thons, der in der Tiefe unter Altenstein zu graben ist; nun wird er aber, sowohl für Franzenbrunnen als für Marienbad, von hier genommen, er steht oft 20 Fuß tief unter der Oberfläche und wechselt in weißen und grauen Lagen ab. Der letztere wird zu gedachten Flaschen oder Steingut verarbeitet, welches kein wiederholtes Feuer auszuhalten braucht, dahingegen der weiße zum Töpfergeschirr höchst brauchbar ist. Er wird in mäßigen Quadraten gewonnen, ungefähr wie der Torf; die Lagen sind ungleich und ungewiß, daher der unvermeidliche Raubbau, den man immer getadelt, beklagt und fortgesetzt hat.

Wir begaben uns auf das Schloß Kinsberg am

Fuße der Höhe von Laurette; es ist auf starkdurchquarzten Thonschiefer gegründet. Der ganz erhaltene, auf dem Fels unmittelbar aufruhende runde Thurm ist eines der schönsten architektonischen Monumente dieser Art, die ich kenne, und gewiß aus den besten römischen Zeiten. Er mag hundert Fuß hoch seyn und steht als prächtige toscanische Kolossal-Säule unmerklich kegelförmig abnehmend.

Er ist aus Thonschiefer gebaut, von welchem sich verschiedene Reihen gleichförmiger Steine horizontal herumschlingen, der Folge nach wie sie der Bruch liefern mochte; kleine röthliche, die man fast für Ziegel halten könnte, behaupten ringförmig die mittlere Region; graue plattenartige größere bilden gleichfalls ihre Cirkel oberwärts, und so geht es ununterbrochen bis an den Gipfel, wo die ungeschickt aufgesetzten Mauerzacken neuere Arbeit andeuten.

Den Diameter wage ich nicht zu schätzen, doch sage ich so viel, daß auf dem Oberboden des anstoßenden Wohnhauses durch eine ursprüngliche Oeffnung sich in den Thurm nothdürftig hineinschauen läßt, da man denn innerlich eine eben so schöne Steinsetzung wie außen gewahr wird, und die Mauer schätzen kann, welche zehn Fuß Leipziger Maß halten mag. Wenn man nun also den Mauern zwanzig Fuß zugesteht und den innern Raum zu vierzig annimmt, so hätte der Thurm in der Mittelhöhe etwa sechszig Fuß im Durchmesser;

doch

doch hierüber wird uns ein reisender Architekt nächstens aufklären: denn ich sage nicht zu viel, stünde dieser Thurm in Trier, so würde man ihn unter die vorzüglichsten dortigen Alterthümer rechnen; stünde er in der Nähe von Rom, so würde man auch zu ihm wallfahrten.

Der Wolfsberg.

Die eigentliche Oertlichkeit dieser ansehnlichen rings-umher freien, nach dem Böhmer-Walde, nach dem Innern des Königreiches hinschauenden, höchst bedeutenden Höhe, ist in dem Pilsener Kreise zu suchen, unfern Czerlochin, einer Poststation auf dem Wege von Eger nach Prag.

Schon längst hatten merkwürdige Producte daher meine Aufmerksamkeit erregt, aber erst dieses Jahr ward ein so wichtiger Punkt, zu dem ich selbst nicht gelangen konnte, von den Gesellen meiner Studien eifrig bestiegen und vorläufig untersucht; die Größe des Raums jedoch, die Abwechselung des Bodens, die Mannichfaltigkeit des Gesteins, die problematische Erscheinung desselben werden noch manchem Beobachter und Forscher zu schaffen geben.

Nach unserer hergebrachten Weise liefern wir vor allen Dingen ein Verzeichniß derjenigen Körper die wir von dort gewonnen; wir ordnen sie nach unserer Art, einen jeden Nachfolger seiner eigenen Methode völlig anheimgebend. Hiebei bleibt immer unser erstes An-

genmerk das Archetypische vom Pyrotypischen zu trennen und, ohne Rücksicht auf andere Vorstellungsarten, den einmal eingeschlagenen Weg zu verfolgen. Um nun zu unserem Ziele hierin zu gelangen, bezeichnen wir vorerst mit wenigem die Gebirgsarten welche zwischen Marienbad und Egerlochin angetroffen wurden.

Bis zur Flaschenfabrik Hornblende-Schiefer, aufgeschwemmtes Erdreich bis gegen die Teiche und weiter; bei Plan Hornblende-Schiefer mit Granaten, auch ohne dieselben. Ueber Plan Granit, etwas feinkörniger als der bei Sandau und sehr verwitterlich; kurz vor Tein Thonschiefer.

Vorkommnisse des Wolfsbergs.

1) Thonschiefer, ursprünglicher;

2) derselbe, durch's Feuer gegangen, heller und dunkler geröthet;

3) derselbe, ganz geröthet;

4) dergleichen;

4a) schiefriger Quarzgang durch's Feuer verändert;

4b) derselbe im natürlichen Zustande;

5) Quarzgestein aus keilförmigen Stücken bestehend;

6) dergleichen Keilchen allein, auf den Klüften sehr geröthet;

(diese Steinart schien sehr problematisch bis man sie in ihrem natürlichen Zustand gefunden, nämlich:)

7) stänglichter Quarz, oder vielmehr Amethystgang aus einem ursprünglichen Quarzgebirg;

8) dergleichen Krystalle einzeln;

9) ursprünglicher Basalt;

10) ursprünglicher an Augit und Hornblende-Krystallen reicher Fels;

11) dergleichen;

12) dergleichen durch's Feuer verändert;

13) dergleichen mit anliegendem Thonschiefer;

14) bis zur blasigen Schlacke verändertes Augitgestein mit hervorstehendem deutlichen Krystall;

15) dergleichen;

16) verschlacktes und zusammengebacknes Stück;

17) von außen verschlackter inwendig noch zu erkennender Thonschiefer;

18) dergleichen;

19) feinlöcherige Schlacke;

20) Schlacke mit größeren Löchern;

21) Augit- und Hornblende-Krystalle, schwarz;

22) ähnliche, aber roth und seltener zu finden.

Nachschrift.

Leidenschaftlichen Mineralogen war es nicht zu verdenken daß, als sie im Sommer 1823 den Wolfsberg bestiegen und dorten eine Anzahl ausgebildeter Augiten, Hornblende-Krystalle von ganz besonderer Größe, theils frei und lose, ohne Spur einer Feuer-Einwirkung, theils an- und eingeschmolzen vor sich sahen, daß sie, sag' ich, diese sonst nur einzeln gekannten hoch- und werthgeschätzten Körper ungenügsam zusammenrafften und solche metzenweis, um nicht zu sagen scheffelweis, in's Quartier brachten.

Von diesem Haufen sich zu trennen wäre gar zu empfindlich gewesen und daher führte man sie nicht ohne Unstatten nach Weimar, wo sie zerstreut und lästig nirgends unterzubringen waren.

Höchst erwünscht fand sich daher die Mitwirkung eines werthen Mannes, Herrn Hofraths Soret, der, in Genf und Paris studirend, sich die Verdienste neuerer Krystallographie anzueignen gewußt. Ihm, der schon durch verschiedene würdige Aufsätze in diesem Fache rühm-

lich bekannt geworden, schien es vorbehalten die ungefüge Menge zu durchspähen, zu sondern und ihre schätzbare Mannichfaltigkeit anerkennend zu ordnen. Ein Katalog, den er zu verfassen und selbst zum Druck zu befördern geneigt war, gibt von dieser Arbeit das beste Zeugniß.

Uralte neuentdeckte

Naturfeuer- und Gluthspuren.

Eine vorjährige Fahrt von Eger aus nach der bayerischen Gränze hin ist unsern Lesern in frischem Andenken. Wir erzählten sie unter dem Titel: Fahrt nach Pograd; nun folgte die Wiederholung am 23 August 1823. Erst führte derselbige Weg gerade nach Pograd, da denn die Eisensteingruben abermals am Wege beschaut und sehr schöne mineralisirte Holzmasern aufgefunden wurden. Weiter ging die Fahrt über die Brücke des Baches Kidron und wir gelangten abermals zum Oelberg. Wie zu vermuthen fanden wir die Einrichtung desselben weiter vorgerückt, ja beinahe vollendet, leider auf das allergeschmackloseste. Die Einhegung des Gartens Gethsemane mit Granitpfeilern und angemahltem Lattenwerk war durch eine unverschlossene Thüre abgerundet, der Heiland restaurirt am rechten Platze, der Engel gleichfalls; die Apostel schliefen ihren langen untheilnehmenden Schlaf; inwärts war das Stacket mit symbolischen, religios-ascetischen Bildern und Inschriften

dieser Art auf vielen an einander gereihten Tafeln verziert.

Von diesen kunst- ja handwerkslosen Absurditäten wandte man sich gern auf das gegenüberstehende ältere dreyseitige Gebäude, wo hinter starken Gittern die Ereignisse jener bänglichen Nacht nach guter Kunstüberlieferung in Holz geschnitzt und angemahlt dargestellt waren. Ein Engel herabschwebend, der den in Seelenleiden vor sich zur Erde gesunkenen Christus aufzurichten im Begriff ist, indessen der Kelch zwischen beiden auf einem Felsen in der Mitte steht, nimmt sich gut aus, und das Ganze ist kunstreich componirt, daß ich wohl wissen möchte wornach dieses Schnitzwerk gebildet sey.

Die Aussicht auf St. Laurette in der Höhe gegenüber, auf die Thongruben in der Tiefe, ward zu freundlicher Erinnerung gern begrüßt. Ich erwähne dieser Dinge umständlicher, um den Naturforschern, die sich von Eger oder von Franzenbrunn aus nach den Feuerspuren begeben möchten, unterwegs einige Unterhaltung zu versprechen.

Immer in mittägiger Richtung gelangt man nach Goßl; hier findet man ein reinliches Wirthshaus und eine hübsche Familie. Wir gaben die mitgebrachten Nahrungsmittel in Verwahrung und bestellten was man gewähren konnte.

Von hier aus führt ein unangenehmer Weg durch einen Kieferwald, die Straße breit genug, aber so aus-

gefahren, daß sie bei feuchtem Wetter einen Wagen kaum durchlassen muß; endlich gewinnt man einen Aufstieg, gleichfalls durch ein Kieferwäldchen, wo der Thonschiefer sogleich hervortritt, und endlich auf der freien Höhe des Rehbergs gleichfalls ansteht, jedoch sich dadurch auszeichnet, daß häufige Quarzstreifen dem Ganzen ein wellenförmiges Ansehen geben.

In der Tiefe sieht man das Dorf Boden vor sich liegen; man stieg hinunter und traf die genannte Gebirgsart durchaus; man ging an dem gegen Mittag laufenden Wässerchen durch's Dorf hinauf und fand hier sehr bedeutende mit Quarz durchflaserte Thonschiefermassen, endlich große entschiedene Schlackenklumpen. An der rechten Seite des Bächleins zuoberst des Dorfes, findet sich ein kleiner doch merklicher Kegel ganz aus Schlacken bestehend, oben in der Mitte eine geringe Vertiefung, die Einwohner sagen es sey ein verschütteter Brunnen; die übrigen Seiten sind glatt und beras't, bei'm Aufhacken treten sogleich löchrige Schlacken hervor, so vorzüglich ausgezeichnete wie die obgemeldeten im Bache fanden sich nicht. Man brachte uns kugel- und eiartig geformte Klumpen, wovon die kleineren durch Feuer angeschmolzene mit ihrer Gebirgsrinde zusammengesinterte Hornblende-Krystalle inwendig sehen ließen; die größeren aber eine bis zum Unkenntlichen durch's Feuer veränderte Grundsteinart genannt werden mußten.

Man wendet sich nun, über den Abhang des Reh-

berges, wieder nordwärts nach Altalbenreuth; unterwegs findet man in den mindesten Wasserrissen Spuren von zerstörten Hornblende-Krystallen, größer und kleiner bis zum Sande herab; übrigens ist alles flach abhängige Weide.

Bei Altalbenreuth selbst findet sich eine sogenannte Sandgrube, womit man den Hügel aufgeschlossen, wo sich ein aufgeschwemmter vulcanischer Tuff gar wohl erkennen läßt.

So weit gingen dießmal unsere vorläufigen Betrachtungen, die wir denn bei günstiger Sommerszeit weiter fortzusetzen gedenken.

Verzeichniß

der bei Boden und Altalbenreuth angetroffnen Mineralien.

1) Thonschiefer mit durchgehenden Quarzlagern, wellenförmigen Ansehens;

2) vollkommen durchgeschmolzene Schlacke, aus den Klumpen des Baches bei Boden;

3) breiartig geflossene Schlacke vom konischen Hügel am Ende des Dorfs;

4) deßgleichen;

5) bis zur Unkenntlichkeit verändertes Urgestein mit frischem Bruch;

6) deßgleichen in runder Kugel;

7) vom Feuer stark angegriffene Hornblende-Krystalle mit der thonigen Gebirgsart zusammen geschmolzen.

Diese Krystalle haben einen so gewaltsamen Grad des Feuers ausgestanden, daß im Innern kleine Höhlen wie vom Wurme gestochen gebildet sind.

8) Ein Stück von einem zusammengeschwemmten und gebackenen Tuff bei Altenreuth.

Nimmt man nun was wir über den Wolfsberg bei Czerlochin, sodann über den Fuß des Rehbergs und die Vorkommnisse bei Boden und Altalbenreuth gesprochen, endlich zusammen und vergleicht es mit demjenigen was wir früher von dem Kammerberg bei Eger gemeldet, so findet man übereinstimmende und abweichende Erscheinungen; das Wichtigste möchte seyn, daß alle unmittelbar auf dem Thonschiefer, oder an denselben anstoßend, zum Vorschein kommen; wie auch übrigens die Umgebung seyn möge.

An und auf dem Wolfsberge haben wir außer dem Thonschiefer als archetypisch annehmen müssen Basalt und ein an Hornblende-Krystallen sehr reiches Urgestein. Das Pyrotypische haben wir oben umständlich ausgeführt und zu bemerken gehabt, daß die Hornblende-Krystalle zwar vom Feuer angegriffen, aber eigentlich nicht im höchsten Grade verändert, die Augitkrystalle dagegen noch ganz frisch erhalten seyen.

Den Rehberg finden wir nur aus Thonschiefer be-

stehend, der quarzreich durch ein wellenförmiges Ansehen sich von dem des Pilsener Kreises unterscheidet. Hornblende finden wir zerstückt, zerstreut, eingeschmolzen, aber den Urfels können wir nicht nachweisen, so wenig als von dem Gestein No. 5 welches in größerer Tiefe anstehen muß.

Wenden wir uns nun zum Kammerberg und nehmen vor uns was wir früher hierüber geäußert, so sagen wir, im Vergleich der beiden vorigen Erscheinungen, abweichend von unserm damaligen Vortrag: das archetypische Gestein suchen wir in jenen festen Basaltfelsen, wir nehmen an, daß Thonschiefer und Steinkohlen vermischt an dieselben angeschoben worden; dieses Gemenge, in der Folge entzündet, hat nicht nur sich selbst verschlackt und ist nach seiner früheren Schichtung auch so verändert übereinander liegen geblieben, sondern die Gluth hat auch die anstoßenden Basaltfelsen ergriffen und auf den obern Theil derselben starken Einfluß gehabt, dahingegen die untersten in ihrer archetypischen Starrheit sich befinden. Durch diese Vorstellungsart, wie man auch von ihr denken möge, kommen die drey angeführten Localitäten, obschon eine jede ihr Eigenthümliches, je nachdem an Ort und Stelle ein anderes Frühgebirg von der Gluth verändert worden, behauptet, in eine gewisse Uebereinstimmung. Bedenkt man nun ferner, daß solche Erscheinungen in Böhmen, denen man ihre pyrotypische Eigenschaft nicht absprechen kann, auf dem Ausgehenden der

Steinkohlen- und Braunkohlenlager sich finden, so wäre man am Ende wohl gar geneigt diese sämmtlichen Phänomene für pseudovulcanisch anzusprechen.

So viel sey in einer Angelegenheit, die wohl sobald nicht zur Entscheidung kommen möchte, für den Augenblick gesprochen.

Geologische Probleme

und

Versuch ihrer Auflösung.

1.

Horizontal liegende Flötze, welche sich an steilen Felswänden oberhalb fortsetzen, werden durch Hebung einer solchen Bergwand erklärt.

Wir sagen: in frühster Zeit jener Entstehungen war alles Dynamische kräftiger als späterhin, die Anziehungskraft der Theile größer. Die niedergehenden Elemente des Flötzes senkten sich zwar nieder und belegten die Fläche, aber in gleicher Masse wurden sie angezogen von den Seitenwänden der nahestehenden Berge, so daß sie nicht allein an sehr steilen Flächen, sondern sogar an überhängenden sich festsetzen und die weitere Füllung des Raums abwarten konnten.

2.

Die auf großen Flächen weit entfernten Granitmassen haben auch zu vielem Nachdenken Gelegenheit gegeben.

Wir halten dafür, daß die Erklärung des Phänomens auf mehr als Eine Weise geschehen müsse.

Die, besonders an der savoyischen Seite, an dem Genfer See sich befindenden Blöcke, die nicht abgerundet, sondern scharfkantig sind, wie sie vom höchsten Gebirg losgerissen worden, erklärt man: daß sie bei dem tumultuarischen Aufstand der weit rückwärts im Land gelegenen Gebirge seyen dahin geschleudert worden.

Wir sagen: Es habe eine Epoche großer Kälte gegeben, etwa zur Zeit als die Wasser das Continent noch bis auf 1000 Fuß Höhe bedeckten und den Genfer See zur Thauzeit noch mit den nordischen Meeren zusammenhing.

Damals gingen die Gletscher des Savoyer Gebirgs weit tiefer herab, bis an den See, und die noch bis auf den heutigen Tag von den Gletschern niedergehenden langen Steinreihen, mit dem Eigennamen Goufferlinien bezeichnet, konnten eben so gut durch das Arve- und Dranse-Thal herunterziehen und die oben sich ablösenden Felsen unabgestumpft und unabgerundet in ihrer natürlichen Schärfe bis an den See bringen, wo sie uns noch heut zu Tag bei Thonon schaarenweis in Verwunderung setzen.

3.

Die im nördlichen Deutschland umher liegenden Granit- und andere Urgebirgsblöcke haben einen verschiedenen Ursprung.

Der nunmehr zu einem bedeutenden Kunstwerk verarbeitete Landgrafenstein gibt uns das sicherste Zeugniß, daß es dem nördlichen Deutschland am Urgebirg nicht fehlte.

Wir behaupten: daß theils zusammenhängende, theils einzeln stehende Klippen in dieser weiten und breiten Landschaft wahrscheinlich aus dem Wasser hervorragten, daß besonders der heilige Damm die Ueberreste anzeigt einer solchen Urgebirgsreihe, welche so wie das Uebrige weiter in's Land hinein, zum größeren Theil auflöslich, nur in ihren festesten Theilen den zerstörenden Jahrtausenden entgangen ist. Daher sind die dort gefundenen seit geraumer Zeit bearbeiteten Steine von so großer Schönheit und Werth, weil sie uns das Festeste und Edelste geognostischer Gegenstände seit Jahrtausenden vorlegen.

4.

Wenn ich nun schon bisher zu meinen Ableitungen, oder wenn man will Erklärungen, hohen Wasserstand und starke Kälte bedurfte, so sieht man wohl, daß ich geneigt bin den Einfluß zuzugestehen, den man den nordischen Gewässern und Gewaltstürmen auf diese Phänomen bisher auszusprechen schon geneigt war:

Wenn eine große Kälte, bei tausend Fuß Höhe des allgemeinen Wasserstandes, einen großen Theil des nördlichen Deutschlands durch eine Eisfläche verband, so läßt sich denken, was bei'm Aufthauen die durcheinander getrie-

denen Eisschollen für eine Zerstörung anrichten und wie sie, bei nördlichen, nordwest- und östlichen Stürmen, die auf die Schollen niedergestürzten Granitblöcke weiter gegen Süden führen mußten.

Wenn nun zuerst diese erste Urgebirgsmasse im nördlichen Deutschland gerettet ist (welches vorzüglich durch die ägyptischen Verwitterungen, welche bis auf den heutigen Tag fortgehen und die Fläche immer mehr zur Fläche, die Wüste immer mehr zur Wüste machen, geschehen muß); so wird man sich zu erklären haben, daß man jenem Herüberführen auch aus den überbaltischen Regionen durch das Eis nicht abgeneigt ist; denn es gehen noch bis auf den heutigen Tag große Eismassen in den Sund ein, welche die von dem felsigen Ufer abgerissenen Urgebirgsmassen mit sich heranbringen.

Allein diese Wirkung ist nur als secundär anzusehen. Indem wir im nördlichen Deutschland die Urgebirgsarten der nördlichsten Reiche erkennen, so folgt noch nicht, daß sie dort hergekommen; denn dieselbigen Arten des Urgebirgs können so hüben wie drüben zu Tage ausgegangen seyn. Ist doch das Urgebirg eben deßhalb so respectabel, weil es sich überall gleichsieht und man Granit und Gneis aus Brasilien, wie mir die Exemplare zu Handen gekommen sind, von dem europäisch-nördlichen nicht zu unterscheiden vermöchte.

Wunderliche Art der Erklärungslustigen! Was fest und unerschütterlich ist, soll erst werden und sich bewegen,

was ewig fort sich bewegt und verändert, soll stationär seyn und bleiben, und das alles bloß, damit etwas gesagt werde.

Die Sache mag seyn wie sie will, so muß geschrieben stehen: daß ich diese vermaledeite Polterkammer der neuen Weltschöpfung verfluche! und es wird gewiß irgend ein junger geistreicher Mann aufstehen der sich diesem allgemeinen verrückten Consens zu widersetzen Muth hat.

Im Ganzen denkt kein Mensch, daß wir, als sehr beschränkte schwache Personen, uns um das Ungeheure beschäftigen ohne zu fragen wie man ihm gewachsen sey? Denn was ist die ganze Heberey der Gebirge zuletzt als ein mechanisches Mittel, ohne dem Verstand irgend eine Möglichkeit, der Einbildungskraft irgend eine Thulichkeit zu verleihen? Es sind bloß Worte, schlechte Worte, die weder Begriff noch Bild geben. Hiemit sey genug gesagt, wo nicht zu viel.

Das Schrecklichste was man hören muß ist die wiederholte Versicherung: die sämmtlichen Naturforscher seyen hierin derselben Ueberzeugung. Wer aber die Menschen kennt der weiß wie das zugeht: gute, tüchtige, kühne Köpfe putzen durch Wahrscheinlichkeiten sich eine solche Meinung heraus; sie machen sich Anhänger und Schüler, eine solche Masse gewinnt eine literarische Gewalt, man steigert die Meinung, übertreibt sie und führt sie, mit einer gewissen leidenschaftlichen

Bewegung durch. — Hundert und aber Hundert wohldenkende, vernünftige Männer, die in andern Fächern arbeiten, die auch ihren Kreis wollen lebendig wirksam, geehrt und respectirt sehen, was haben sie Besseres und Klügeres zu thun als jenen ihr Feld zu lassen und ihre Zustimmung zu dem zu geben, was sie nichts angeht. Das heißt man alsdann: allgemeine Uebereinstimmung der Forscher.

Ich habe dieses, was ich hier sage, in Concreto an ganz würdigen Männern gesehen; ihre Sache war: im Felde der Naturlehre ihr Fach, ihr Geschäft, ihre Erfahrungen und Wissen zu innigen, zu isoliren, zu vervollständigen und durchzuarbeiten. Hier waren sie vortrefflich, durch Unterscheiden und Ordnen belehrend, ihr Urtheil sicher, genug höchst schätzenswerth. In andern Fächern aber waren sie ganz gemein. Was der Tag hatte, was der Tag brachte, was allenfalls in Compendien und Zeitschriften stand, das wußten sie, das billigten sie; nahmen aber auch nicht den geringsten weitern Theil daran.

Verschiedene Bekenntnisse.

Wo der Mensch im Leben hergekommen, die Seite von welcher er in ein Fach hereingekommen, läßt ihm einen bleibenden Eindruck, eine gewisse Richtung seines Ganges für die Folge, welches natürlich und nothwendig ist.

Ich aber habe mich der Geognosie befreundet, veranlaßt durch den Flötzbergbau. Die Consequenz dieser übereinander geschichteten Massen zu studiren verwandte ich mehrere Jahre meines Lebens. Diesen Ansichten war die Wernerische Lehre günstig und ich hielt mich zu derselben, wenn ich schon recht gut zu fühlen glaubte, daß sie manche Probleme unaufgelöst liegen ließ.

Der Ilmenauer Bergbau veranlaßte nähere Beobachtung der sämmtlichen thüringischen Flötze; vom Todtliegenden bis zum obersten Flötzkalke, hinabwärts bis zum Granit.

Diese Art des Anschauens begleitete mich auf Reisen; ich bestieg die Schweizer und Savoyer hohen Gebirge, erstere wiederholt; Tyrol und Graubündten blieben mir nicht fremd und ich ließ mir gefallen, daß diese mächtigen Massen sich wohl dürften aus einem Lichtnebel

einer Kometen-Atmosphäre krystallisirt haben. Doch enthielt ich mich eigentlich allgemeinerer geologischen Betrachtungen, bestieg den Vesuv und Aetna, versäumte aber nicht die ungeheure gewaltsame Ausdehnung der Erdbrände, in Gefolg so gränzenloser Kohlenlager, zu beachten und war geneigt beide mehr oder weniger als Hauptschweren der Erdoberfläche anzusehen.

Ich legte doch hierauf keinen Werth, kehrte zu den thüringischen Flötzen zurück und habe nun das Vergnügen, daß im vergangenen October unser Salinendirector Glenck in der Tiefe eines Bohrlochs von 1170 Fuß Steinsalz und zwar in ganz reiner Gestalt dem Bruchstücke nach, theils körnig theils blättrig, angetroffen.

Die Sicherheit womit dieser treffliche Mann zu Werke ging, in Ueberzeugung, daß die Flötzlagen des nördlichen Deutschlands vollkommen jenen des südlichen gleich seyen, bestätigte meinen alten Glauben an die Consequenz der Flötzbildung und vermehrte den Unglauben in Betreff des Hebens und Drängens, Aufwälzens und Quetschens (Refoulement), Schleuderns und Schmeißens, welches mir nach meinem obigen Bekenntnisse durchaus widerwärtig von jeher erscheinen mußte.

Nun aber lese ich in den neuesten französischen Tageblättern, daß dieses Heben und Schieben nicht auf einmal, sondern in vier Epochen geschehen. Voraus wird gesetzt, daß unter dem alten Meere alles ruhig und ordentlich zugegangen, daß aber zuerst der Jurakalk und

die ältesten Versteinerungen in die Höhe gehoben worden, nach einiger Zeit denn das sächsisch-böhmische Erzgebirg, die Pyrenäen und Apenninen sich erhoben haben, sodann aber zum dritten und letzten Mal die höchsten Berge Savoyens und also der Montblanc hervorgetreten seyen. Dieses von Herrn Elie de Beaumont vorgetragene System wird am 28 October 1829 der französischen Akademie von der Untersuchungs-Commission zu beifälliger Aufnahme und Förderung bestens empfohlen. Ich aber läugne nicht, daß es mir gerade vorkommt als wenn irgend ein christlicher Bischof einige Wedams für kanonische Bücher erklären wollte.

Da ich hier nur Confessionen niederschreibe, so ist nur von mir und meiner Denkweise die Rede. Es ist nicht das erste Mal in meinem Leben, daß ich das was andern denkbar ist unmöglich in meine Denk- und Fassungskraft aufzunehmen vermag.

Wenn ich aber zu meinem Anfang zurückkehre und nun ihr Werk betrachte, so seh' ich, daß sie von der allgemeinsten Seite in dieses Geschäft hereingegangen sind; Astronomie, physische Geographie, Physik, Chemie und was sonst noch allgemein ist, waltet über das Ganze und dient zu Unterstützung jeder ihrer Schritte. Ich hatte schon Kenntniß von der ersten Ausgabe und beschäftige mich dankbar mit der gegenwärtigen, ungewiß, was ich daraus mir aneignen und in meine gegen diese ungeheuren Allgemeinheiten beinahe abgeschlossenen Rich-

tungen werde benutzen können. Auf alle Fälle sind einige Capitel mir schon höchst belehrend gewesen, da ihre ausgebreiteten Studien sich über das neueste der Entdeckungen erstrecken, denen ich in meiner Lage nicht folgen kann.

Die Verlegenheit kann vielleicht nicht größer gedacht werden, als die in der sich gegenwärtig ein fünfzigjähriger Schüler und treuer Anhänger der sowohl gegründet scheinenden, als über die ganze Welt verbreiteten Wernerischen Lehre finden muß, wenn er, aus seiner ruhigen Ueberzeugung aufgeschreckt, von allen Seiten das Gegentheil derselben zu vernehmen hat.

Der Granit war ihm bisher die feste unerschütterte Basis auf welcher die ganze bekannte Erdoberfläche ihren Ruhestand nahm; er suchte sich die Einlagerungen und Ausweichungen dieses wichtigen Gesteins deutlich zu machen; er schritt über Schiefer und Urkalk, unterwegs auch wohl Porphyr antreffend, zum tothen Sandstein und musterte von da manches Flötz zeitgemäß wie es die Erscheinungen andeuten wollten. Und so wandelte er auf dem ehemals wasserbedeckten, nach und nach entwässerten Erdboden in folgerechter Beruhigung. Traf er auf die Gewalt der Vulcane, so erschienen ihm solche nur als noch immer fortdauernde aber oberflächliche Spätlingswirkung der Natur. Nun aber scheint alles ganz anders herzugehen; er vernimmt: Schweden und

Norwegen möchten sich wohl gelegentlich aus dem Meere eine gute Strecke emporgehoben haben; die ungarischen Bergwerke sollten ihre Schätze von unten auf einströmenden Wirkungen verdanken, und der Porphyr Tyrols solle den Alpenkalk durchbrochen und den Dolomit mit sich in die Höhe genommen haben; Wirkungen freilich der tiefsten Vorzeit, die kein Auge jemals in Bewegung gesehen, noch weniger irgend ein Ohr den Tumult den sie erregten vernommen hat.

Was sieht denn hier also ein Mitglied der alten Schule? Uebertragungen von einem Phänomen zum andern, sprungweis angewendete Inductionen und Analogien, Assertionen die man auf Treu und Glauben annehmen soll.

Wiederholt viele Jahre schaut' ich mir die Felsen des Harzes, des Thüringer Waldes, Fichtelgebirges, Böhmens, der Schweiz und Savoyens an, eh' ich auszusprechen wagte: unser Ur- oder Grundgebirg habe sich aus der ersten großen chaotischen Infusion krystallinisch gebildet und seyen also alle jene Zacken und Hörner, alle Bergrücken und die zwischen ihnen leer gebliebenen Thäler und Schluchten nicht zu bewundern, oder sonst woher abzuleiten, als aus jener ersten großen Naturwirkung. Eben so betrachtete ich ferner das Uebergangsgebirg und konnte durchaus das Bestreben selbst der größten Massen zu gewissen Gestaltungen nicht mehr zweifelhaft finden. Die dem Ursprung gleichzeitigen

Gänge und die Verrückungen derselben klärten sich auf; die Uebergänge, Anlagerungen und was sonst vorkommen konnte ward sorgfältig und wiederholt beobachtet, bis zuletzt die Flötze, sogar mit ihrem Inhalt von Kohlenversteinerungen, sich naturgemäß rationell anschlossen, wobei man freilich nicht übereilt verfahren durfte.

Alles was ich hier ausspreche hab' ich wiederholt und anhaltend geschaut; ich habe, damit ja die Bilder im Gedächtniß sich nicht auslöschen, die genausten Zeichnungen veranstaltet, und so hab' ich, bezüglich auf den Theil der Erde den ich beobachtet, immer Regelmäßigkeit und Folge, und zwar übereinstimmend an mehreren Orten und Enden gefunden.

Nach diesem Lebens- und Untersuchungsgange, wo nur Beständiges zu meinem Anschauen gekommen, da denn selbst der problematische Basalt als geregelt und in der Folge nothwendig erscheinen mußte, kann ich denn meine Sinnesweise nicht ändern, zu Lieb einer Lehre, die von einer entgegengesetzten Anschauung ausgeht, wo von gar nichts Festem und Regelmäßigem mehr die Rede ist, sondern von zufälligen unzusammenhängenden Ereignissen. Nach meinem Anschauen baute sich die Erde aus sich selbst aus; *hier* erscheint sie überall geborsten, und diese Klüfte aus unbekannten Tiefen von unten herauf ausgefüllt.

Durch dieses Bekenntniß gedenk' ich keineswegs mich als Widersacher der neuern Lehre zu zeigen, sondern auch

hier die Rechte meines gegenständlichen Denkens zu behaupten, wobei ich denn wohl zugeben will, daß wenn ich von jeher, wie die Neueren, die mit so großer Uebereinstimmung ihre These behaupten, auch aus Auvergne oder wohl gar von den Anden meine Anschauung hätte gewinnen und das, was mir jetzt als Ausnahme in der Natur vorkommt, mir als Regel hätte eindrücken können, ich wohl auch in völligem Einklang mit der jetzt gangbaren Lehre mich befinden hätte.

Gar manches wäre noch zu sagen, allein ich schließe, indem ich die Meinung eines Wohlwollenden oder vielmehr die Art sich auszudrücken mir zu eigen gemacht; er hat mich über mich selbst mehr aufgeklärt, den Grund und die Folge meines Daseyns mich besser fühlen lassen, als ich ohne dieß kaum je erreicht hätte.

Unbeschadet des Glaubens an eine fortschreitende Cultur, ließ sich, wie in der Weltgeschichte, so in der Geschichte der Wissenschaften, gar wohl bemerken, daß der menschliche Geist sich in einem gewissen Kreise von Denk- und Vorstellungsarten herumbewege. Man mag sich noch so sehr bemühen, man kommt nach vielen Umwegen immer in demselben Kreise auf einen gewissen Punkt zurück.

Pater Kircher, um gewisse geologische Phänomene zu erklären, legt mitten im Erdball ein Pyrophylacium an, und daneben herum manche Hydrophyla-

cien. Da ist denn alles fertig und bei der Hand. Die kalten Quellen entspringen fern von der Feuergluth; die lauen schon etwas näher; die heißen ganz nahe, und diese müßten einen unendlichen Grad von Hitze annehmen, daß sie noch siedend bleiben, nachdem sie einige tausend Fuß sich durch das festeste Grundgestein durchgeschlungen haben. Braucht man einen Vulcan, so läßt man die Gluth selbst durch die geborstene Erde durchbrechen und alles geht seinen natürlichen Gang.

Dieser älteren anfänglichen Vorstellung ist die neuere ganz gleich. Man nimmt eine Feuergluth an unter unserm Ur- und Grundgebirge, die hie und da sich andeutet, ja hervorbricht, und überall hervorbrechen würde, wenn die Urgebirgsmassen nicht so schwer wären, daß sie nicht gehoben werden können. Und so sucht man überall problematische Data dahin zu deuten, daß dieses ein oder das andere Mal geschehen sey.

Kircher's Pyrophylacium ist in allen Ehren und Würden wieder hergestellt; das Hydrophylacium ist auch gleich wieder bei der Hand: die lauen und heißen Quellen sind oben schon erklärt, und diese Erklärung des Jesuiten im 17ten Jahrhundert ist so faßlich, daß in der ersten Hälfte des 18ten der Verfasser der Amusemens des eaux de Spa, zu Verständigung und Unterhaltung der dortigen Curgäste, sie zwischen Liebes- und Spielabenteuern und andern romanhaften Ereignissen mit der größten Gemüthsruhe und Sicherheit vorträgt.

King Coal.

Die englische Nation hat darin einen grossen Vorzug vor andern, daß ihre wissenschaftlichen Männer das in's Ganze Versammelte, so wie das einzeln Gefundene, baldmöglichst in Thätigkeit zu bringen suchen; am sichersten kann dieß geschehen durch allgemeine Verbreitung des Gewußten. Hiezu verschmähen sie kein Mittel und es möchte vielleicht wunderlich scheinen, daß sie, indem andere Völkerschaften sich mit Streit und Zwist, was als Hypothese oder als Methode gelten soll, leidenschaftlich umhertreiben, sie durch Gedichte ernster und scherzhafter Art, das was jederman wissen sollte unter die Menge bringen.

Didaktische Gedichte sind in England wohl aufgenommen; ein neueres, durchaus munteres und glücklich humoristisches verdient näher gekannt zu seyn. Es soll die geognostischen Kenntnisse nicht etwa popular machen, sondern vielmehr geistreiche Menschen zur Annäherung berufen. Uebrigens nehmen sie den Gebirgsbau im Sinne der Wernerschen Schule, und mehr braucht auch ein frei umblickender Reisender nicht, um sich an vielen vorüber fliegenden Gegenständen zu interessiren. Das Gedicht ist

in drey Theilen geschrieben, der erste: King Coal's Levee, or geological etiquette. (By John Scafe.)

König Coal, der Beherscher, um seiner Gemahlin Pyrites zu gefallen, fordert die sämmtlichen Gebirgsarten von England und Wallis durch ein gebieterisches Erdbeben zusammen. Er, auf seinem schwarzen Throne sitzend, ernst und stattlich, sie, munter und glänzend, präsidiren in dem Audienzsaal, der, von Glimmer geschmückten Wänden, ein blendendes Gaslicht zurückwirft.

Die Gebirgsarten kommen, ihre Rangordnung ist festgesetzt. Herzog Granit kommt zuerst, angekündigt durch Gneis; jener mit Würde einher tretend, wird vom König Coal begrüßt, Gneis aber erscheint im verwitterten Zustande und prägt keinen Respect ein. Hierauf tritt Marquis Schiefer heran; er ist aber auch nicht in den besten Gesundheitsumständen. Hierauf kommt die Gräfin Porphyry als Wittwe, sie hat ihre Prachtgarderobe in Aegypten gelassen; die Königin spottet über ihre schlechte Tracht; der König erklärt sie für eine gelehrte Dame, die um ihren Anzug nicht genug besorgt sey.

Ein schöner Mann, grün gekleidet, vornehm, aber von geringen Besitzungen, Graf Serpentin, erscheint. Dann tritt Viscount Syenit hervor, jenem obengenannten Herzog Granit sehr ähnlich; er schien sich selbst zu gefallen, denn er besaß große Herrschaften, er war mit einem gewissen Hornblende verwandt, einem trocke-

nen Manne; sie waren aber beide so intime Freunde, daß wer den einen sah, den andern zu sehen glaubte.

Graf Grauwacke tritt kühnlich auf, tüchtigen Ansehens, mit sommerfleckigem Gesichte. Der Zauberer Werner in Sachsen hatte ihn auferzogen und nun mit grossem Selbstvertrauen machte er Ansprüche auf die Besitzungen des Thonschiefers; der König meint jedoch, der Streit könne noch lange währen.

Nachbar Wasserblei, ein weitläufiger Verwandter des Königs, der über sein trauriges Schicksal, immer eingesperret zu werden, melancholisch geworden, zeigt sich nur wenig im Vorübergehen. Nun tritt ein bedeutender Mann, Sandstein der ältere, nachdem er lange vergebens auf seinen Vetter, Sandstein den jüngern, gewartet, allein in die Audienz. Ihm folgt sogleich Sir Lorenz Urkalk, ein reichbegüterter Herr, unverheirathet, aber Freund von Gypsum, die er ihres Reichthums wegen wohl geheirathet hätte; doch ihre süße Nichte Selenit macht gleichfalls Ansprüche an ihn, doch hat sie keine Reichthümer zu erben und dieß macht die Wahl zweifelhaft.

Die beiden Sandsteine machen auch Ansprüche an Miß Gypsum; der jüngere führt Salz in allen seinen Reden, wenn auch kein attisches; auch hat das Geschlecht Sandstein viele Seitenverwandte, wovon die meisten nicht präsentabel sind, aber alle stolz, weil sie sich von dem großen Pair, Lord Quarz, herschreiben.

Aber Sir Lorenz Urkalk ist bei Hofe wohlgesehen und von ausgebreiteten Besitzungen; seine vier Söhne werden gleichfalls aufgeführt und dabei Vetter Mergel nicht vergessen.

Nun aber entschuldigt Sir Lorenz seine Mutter, Lady Marmor, wegen ihrer entfernten Wohnung, worauf König Coal seine Gemahlin belehrt, was das für eine schöne Dame gewesen, ja wohl noch sey; zwar in England nicht einheimisch, doch in allen großen Häusern wohl aufgenommen. Er rühmt ihre hohe Politur und versichert: an welchen Hof sie käme, würde sie sich wohl zu Hause fühlen; ja es sey jetzt eine Intrigue im Werke sie so hoch als möglich zu erheben, denn man höre wiederholt Canova bezeige ihr große Aufmerksamkeit.

Der jüngere Sandstein, mit Miß Gypsum am Arme, treten vor; jedes von seiner Seite gar freundlich mit den Herren und Damen vom Hofe liebäugelnd.

Nun erscheint Tufstein, wunderlich bewaffnet; er war nicht er selbst, ja er schien betrunken; mit seltsamem Prunk hatte er mit Eidechsen und Fischen sein Haupt geziert. Sein Schild war eine calcinirte Schildkrötenschale, ein Ammonshorn brannte in der Mitte als Nabel, er ritt auf einem Krokodil und zeigte sich als Herr sämmtlicher Fossilien.

Nun kommt Flötzkalk und mit ihm der muntere hartherzige Bube Flint. Flötzkalk, im südlichen England wohnend, konnte niemals ohne diesen Kobold seyn.

Hans Mergel und Jakob Thon kommen von Scheppis-Eiland und waren bei Hof wohl empfangen; die Königin war eine Freundin von Muschelm und hatte dem Jacob Thon aufgetragen ihr eine Sammlung zu veranstalten. Auch die Botanik ward nicht hintangesetzt und die Pflanzen der Vorwelt sorgfältig gesammelt. Deßhalb erhält denn Jakob Thon eine gute Aufnahme, schmeichelt den Majestäten und sucht sich auch hier festzusetzen.

Nun kommt, zwar etwas spät, Baron Basalt, mit kühnem Auftreten, von Lady Grünstein und Page Zeolith begleitet. Der Baron sieht sich verächtlich um, und da er keine Säulen sieht, findet er den Saal unwürdig; Staffa und Fingalshöhlen seyen ganz was anderes, meint er. Er verbarg seine Verachtung nicht, und man muß ihm das nicht übel nehmen, da er als vollkommener Architekt berühmt war.

Me-

Météorologie.

Wolkengestalt
nach Howard.

Vorwort.

Indem man sich zu einem Vortrag über irgend einen Gegenstand anschickt, so ist es wohlgethan zu bedenken und sodann andern mitzutheilen, wie man auf die Betrachtung gerade dieses Gegenstandes gekommen und unter welchen Umständen man demselben nach und nach mehrere Aufmerksamkeit zu widmen angeregt worden.

Mit kindlichem, jugendlich=frischem Sinn, bei einer städtisch=häuslichen Erziehung, blieb dem sehnsuchtsvollen Blick kaum eine andere Ausflucht als gegen die Atmosphäre. Der Sonnenaufgang war durch Nachbarshäuser beschränkt, desto freier die Abendseite, wie denn auch der Spaziergang sich wohl eher in die Nacht verlängert, als daß er dem Tag zuvorkommen sollte. Das Abglimmen des Lichtes bei heiteren Abenden, der farbige Rückzug der nach und nach versinkenden Helle, das Andringen der Nacht beschäftigte gar oft den einsamen Müßiggänger. Bedeutende Gewitterregen und Hagel=

stürme, die auch meist von der Westseite heranziehen, erregten entschiedene Aufmerksamkeit und es sind noch frühere Zeichnungen übrig in seltsamen Wolkengebilden verschiedener Jahreszeiten. Weder dem Auge des Dichters noch des Mahlers können atmosphärische Erscheinungen jemals fremd werden, und auf Reisen und Wanderungen sind sie eine bedeutende Beschäftigung, weil von trocknem und klarem Wetter auf dem Lande, so wie zur See von einem günstigen Winde, das ganze Schicksal einer Ernst- oder Lustfahrt oft allein abhängt.

In meinen Tagebüchern bemerkte ich daher manchmal eine Folge von atmosphärischen Erscheinungen, dann auch wieder einzelne bedeutende Fälle; das Erfahrne jedoch zusammenzustellen fehlten mir Umsicht und wissenschaftliche Verknüpfungszweige. Erst als Se. k. H. der Großherzog einen eigenen Apparat zur Meteorologie auf dem Rücken des Ettersberges errichten ließen, machten Höchstdieselben mich aufmerksam auf die von Howard bezeichneten und unter gewisse Rubriken eingetheilten Wolkengestaltungen. Ich verfehlte nicht aus der Erinnerung was mir früher bekannt geworden hervorzurufen, und erneuerte meine Aufmerksamkeit auf alles was in der Atmosphäre den Augen bemerkbar seyn konnte. Ich ergriff die Howardische Terminologie mit Freuden, weil sie mir einen Faden darreichte den ich bisher vermißt hatte. Den ganzen Complex der Witterungskunde, wie er tabellarisch durch Zahlen und

Zeichen aufgestellt wird, zu erfassen oder daran auf irgend eine Weise Theil zu nehmen, war meiner Natur unmöglich; ich freute mich daher einen integrirenden Theil derselben meiner Neigung und Lebensweise angemessen zu finden, und weil in diesem unendlichen All alles in ewiger, sicherer Beziehung steht, eins das andere hervorbringt oder wechselsweise hervorgebracht wird, so schärfte ich meinen Blick auf das dem Sinne der Augen Erfaßliche, und gewöhnte mich die Bezüge der atmosphärischen und irdischen Erscheinungen mit Barometer und Thermometer in Einklang zu setzen, ohne dergleichen Instrumente jederzeit bei der Hand zu haben.

Howards Terminologie.

Wenn man die Lehre Howards bei'm Beobachten wohl nutzen will, so muß man die von ihm bezeichneten Unterschiede fest im Auge behalten, und sich nicht irre machen lassen wenn gewisse schwankende Erscheinungen vorkommen; man übe sich vielmehr dieselben auf die Hauptrubriken zurück zu führen.

Howards Terminologie wird hier aufgestellt, in der Ordnung wie die verschiedenen Wolkenformen Bezug auf die Erde, oder auf die höhern Regionen haben mögen.

Stratus.

Hierunter werden alle diejenigen Wolken begriffen, welche sich streifen- oder schichtenweise zunächst auf die Erde beziehen. Von dem Nebelstreif an, der sich vom Sumpf oder feuchten Wiesen erhebt, und darüber eine Zeit lang schweben bleibt, bis zu den Streifen und Schichten, welche theils die Seiten der Berge, theils ihre Gipfel bedecken, kann alles mit diesem Namen bezeichnet werden. Da nun, wie gesagt, die horizontalgelagerten Wolken eine nächste Beziehung auf die Erde haben, so läßt sich bemerken, daß sie diese Form nur bis auf eine gewisse atmosphärische Höhe behalten. Ich vermuthe daß sie nicht über 1200 Toisen, das heißt höchstens bis an unsere Schneelinie gelangen.

In dem Thal wo die Reuß nach dem Vierwaldstätter See fließt hab' ich sie gesehen, da denn diese Streifen, wie Soffiten von Coulisse zu Coulisse, so vom Felsen der einen Seite zum Fels der andern horizontal herübergezogen waren.

Eine bedeutende Zeichnung hievon ist noch in meiner Sammlung.

Wenn nun diese Wolkenschichten nur in einer gewissen Höhe statt haben, so müssen sie auch, sobald das Barometer steigt, eine Veränderung der Form erleiden. Wir sehen daher unterwärts die Wolke noch streifen- und schichtweise horizontal schweben, aufwärts

aber entwickeln sich gedrängte, geballte Massen in verticaler Richtung nach der Höhe.

Strato-cumulus

heißt diese Erscheinung wie sie hier beschrieben worden: wenn nämlich beide Wolkenbestimmungen, der schon abgehandelte Stratus und der folgende Cumulus, noch zusammen hängen und keine Absonderung zwischen ihnen stattfindet.

Cumulus

werden solche aufgethürmte Wolkenmassen genannt, wenn sie für sich am Horzont heraufziehen, und ihre eigene Beibewegung verfolgen. Dieß sind freilich die herrlichen Erscheinungen, welche eigentlich den Namen Wolke verdienen. Sie sind es, welche in Indien, mit unendlicher Gestaltveränderung, von Süden nach Norden ziehen und über die ganze Halbinsel streifend, Schritt vor Schritt bis zu den Gebirgen hinan, die ungeheuren periodischen Regen ausschütten. Auf diesen Wolkenzug ist das vortreffliche Gedicht Mega Dhuta gerichtet, welches uns erst neuerlich von Kalkutta mitgetheilt worden. Auf den Gebirgen welche Sachsen und Böhmen trennen, läßt sich diese Erscheinung oft auf das vollständigste bemerken. Erreicht aber Cumulus die ihm gleichfalls vorgeschriebene Höhe der Atmosphäre, oder erhöht sich der Barometerstand, so zeigt sich eine neue Umwandlung. Wir bemerken, daß der obere Theil dieser Wolken, aufgezehrt und zu Flocken gekämmt, höheren Luftregio-

nen zugeführt wird. Wenn diese Flocken sich unmittelbar aus der starren Wolke entwickeln und noch nicht von ihr getrennt sind, erhält die Erscheinung den Kunstnamen:

Cirro-cumulus.

Dagegen wenn diese leichten Wölkchen, die bei uns Schäfchen heißen, für sich am Himmel stehen oder hinziehen, werden sie

Cirrus

genannt. Dieser aber erscheint in vielerlei Gestalten, welche der Beobachter wohl kennen muß um nicht irre zu werden. Bekannt sind sie einem jeden, wenn sie wie eine Heerde hintereinander dahin ziehender Schäfchen, oder gelockter Baumwolle gleich, in mehr oder minder wiederholten Reihen sich zeigen. Manchmal aber scheint der Himmel wie mit Besemen gekehrt, und die luftigen Wolkenstreifen haben keine bestimmte Richtung gegen einander, sondern streichen zufällig und seltsam durch die höhere Atmosphäre. Ferner ist ein seltener, aber schöner Anblick, wenn ein großer Theil des Himmels gegittert erscheint. Alle diese Fälle lassen sich mit dem Namen Cirrus bezeichnen, so wie auch jene leicht hinschwebenden Wolken, die so gern am Mond vorüberziehen. In der Folge wird sich für alles dieses eine unterabtheilende Terminologie finden, nur muß man erst eine Weile beobachtet haben, damit man nicht voreilig mit Bestim-

mungen in's Unendliche gehe, und den ganzen Unterschied wieder aufhebe.

Nachzuholen ist nun

Strato-cirrus.

Es kann nämlich der Fall vorkommen, besonders zur Winterzeit, daß die auf den Bergrücken, zum Beispiel auf dem Ettersberg, ruhenden Streifschichten ohne sich erst zum Cumulus zu ballen, gleich luftig abgelös't und als Cirrus in die obere Region abgeführt werden; alsdann tritt gedachte Benennung ein.

Zuletzt stehe:

Nimbus.

Mit diesem Namen wird der Fall bezeichnet, wenn sich im Sommer, gewitterhaft, über große Landesbreiten eine düstere Wolke heranwälzt und unten schon abregnet, indessen ihr oberer Saum noch von der Sonne beschienen wird.

So weit Howard!

Wenn ich nun zunächst einen Terminus, der noch zu fehlen scheint, vorschlagen sollte, so wäre es:

Paries,

die Wand. Wenn nämlich ganz am Ende des Horizontes Schichtstreifen so gedrängt über einander liegen, daß kein Zwischenraum sich bemerken läßt, so schließen sie den Horizont in einer gewissen Höhe, und lassen den obern Himmel frei. Bald ist ihr Umriß bergrückenartig,

so daß man eine entfernte Gebirgsreihe zu sehen glaubt, bald bewegt sich der Contur als Wolke, da denn eine Art Cumulo-stratus daraus entsteht.

Wenn ich nun die Howardische Terminologie und die von ihm selbst ausgehende kurze belehrende Darstellung mir zu eigen machte, sogleich aber wieder an die Natur ging und die verschiedenen Wolkenformen auf dem Papier nachzubilden suchte; so erweckte ich auch jüngere Männer, welche von der Zeit an mit geschärfter Aufmerksamkeit das Gleiche thaten. Forster's Arbeiten durfte ich nicht vernachlässigen und manches war daraus zu lernen; allein seine Figuren sind meistens nur den Howardischen nachgebildet, keineswegs charakteristisch, noch naturgemäß; auch wendet er sich zu schnell gegen eine Theorie die, nach meiner Ansicht, doch immer nur ein idem per idem ist.

Ich mußte daher bei meiner alten Art verbleiben, die mich nöthigt alle Naturphänomene in einer gewissen Folge der Entwickelung zu betrachten und die Uebergänge vor- und rückwärts aufmerksam zu begleiten. Denn dadurch gelangte ich ganz allein zur lebendigen Uebersicht, aus welcher ein Begriff sich bildet, der sodann in aufsteigender Linie der Idee begegnen wird.

Eine frische Aufmunterung genoß ich zuletzt durch Herrn Brandes und dessen Beiträge zur Witterungskunde. Hier zeigt sich wie ein Mann, die Einzelnheiten

in's Ganze verarbeitend, auch das Isolirteste zu nutzen weiß. Ich war dadurch angeregt manches aus meinen Papieren mitzutheilen das vielleicht, mit schon Vorhandenem zusammengeknüpft, von Werth seyn könnte; da ich aber gleich darauf eine Badereise bei der glücklichsten eine schöne Dauer versprechenden Witterung unternahm, so entschloß ich mich die atmosphärischen Erscheinungen in der strengsten Folge zu beobachten und zu verzeichnen, um zu sehen und darzustellen wie es sich mit dem Conflict der obern und untern Region, der austrocknenden und anfeuchtenden verhalte.

Sonntag den 23 April 1820, bis Schleiz.

Stand in Jena, früh des Morgens um 5 Uhr das Barometer 28′ 2″ 5‴.

Am ganz reinen Himmel, vor Sonnenaufgang, einige Streifen im Osten, die sich, wie sie herankam, in Cirrus auflös'ten; eben so die übrigen, im Norden und Zenith schwebenden Streifen. Die Nebel aus der Saale verflossen sogleich in die Luft, legten sich an die Berge, schlugen als Thau nieder; das Wenige was empor kam zeigte sich auch gleich als leichtere Streifen. Gegen Süden zu fahrend sah man am Horizont, in der Gegend der böhmischen und Fichtelgebirge, gleiche Streifen, aber gedrängter über einander.

Der Wind war Nord=Ost=Ost. Aufmerksamkeit verdiente nunmehr, daß alle diese Streifen die Neigung

zeigten in Cirrus überzugehen: denn sie locketen und theilten sich in sich selbst, indem sie doch ihre horizontale Ausdehnung und Lage behielten. Bei wachsender Höhe des Sonnenstandes ließ sich ferner bemerken daß sie eine Art von Annäherung gegen einander ausübten, in Verbindung traten und Formen bildeten, die man für Stratus anzusprechen hatte. Diese, obgleich an ihrer Base ziemlich horizontal, als aufliegend auf einer Luftschichte die sie trug, fingen doch an, ihren oberen Umriß aufzublähen, in verschiedene Erhöhungen zu gestalten und dadurch das Recht zu erlangen für Cumulus zu gelten.

Hier sah man nun die drey Hauptbildungen gleichzeitig, und konnte die Möglichkeit ihrer Coëxistenz bei dem höchsten Barometerstand gar wohl begreifen.

Eine solche Schaar, von unten mehr oder weniger verflächten, oben ausgerundeten, geballten Luftkörpern hatte durchaus, vereinzelt und unzusammenhängend, gegen zwölf Uhr den ganzen Himmel eingenommen und schien bei fortdauerndem Nordost-Wind, mit geringer Bewegung gegen Süden, nicht abzunehmen.

Gegen Abend jedoch ließ sich ganz deutlich bemerken daß sie nach und nach von der Luft aufgezehrt wurden, und zwar, wie sie reihenweis sachte nach Süden zogen, entwickelte sich meist die unterhalb ziehende Wolke gegen die obere und verband sich mit ihr, indeß diese nichts dabei gewann, indem auch sie von ihren oberen Theilen

nach der höheren Luft, sich einzeln auflösend, abgab, und sie sich endlich allesammt zerstreuten.

So war nach Sonnenuntergang gar bald der ganze Himmel rein und hatte diese bedeutende Feuchtigkeit sich in der Atmosphäre aufgelös't.

Es war der vierte Tag nach dem ersten Viertel des Mondes. Dieser Tag war auf der Fahrt bis Schleiz zugebracht.

Montag den 24 April, bis Hof.

War die Folge des gestrigen Tages und der vergangenen Nacht gar wohl zu beobachten.

Die Luft hatte alle Feuchtigkeit in sich aufgenommen, es entstand daher bei Sonnenaufgang eine Art von Höherauch, den man an entferntern Gegenständen, auch an einem blässern Himmelsblau gar wohl bemerken konnte. Es zeigen sich nach und nach zarte horizontale Streifen, in die sich der Höherauch zusammenzieht, sie überdecken den ganzen Himmel, zugleich manifestiren sie ihre cirröse Tendenz, sie lockern sich auseinander und zeigen sich als Reihen von Schäfchen. Ein Theil des Höherauchs ist als Thau niedergegangen. Der Nordost-Wind strömt heftig, schon lös't sich der obere Umriß aller Streifen flammig auf, ja es steigen aus demselben einzelne Säulen, wie Rauch aus den Essen hervor, die aber doch oben sich wieder zur Schicht legen, als wenn sie ihren vorigen Zustand wieder annehmen wollten. Alle diese Bemühungen gelten aber nicht gegen den Nordost, der mit Heftigkeit

bläst: keine Wolke vermag sich mehr zu ballen, gegen Mittag schon ist der ganze Himmel rein. Im Gasthofe zum Hirschen in Hof konnte man die bewegliche Wetterfahne vom scharfen Ost stoßweise auf Norden deutend beobachten. Der Mond stand am Himmel, nur wenige Wolken erschienen am Horizonte und der Nacht blieb kaum übrig das sie aufzulösen hätte.

Dienstag den 25 April, bis Alexandersbad.

Vor Sonnenaufgang leichte Streifen an dem ganzen Horizont hin, die sich erhoben und verflockten sobald sie hervortrat. Die Fahne, vollkommen in Nord, stand unbeweglich; mit wachsendem Tag häuften sich die Wolken. In Alexandersbad stand das Barometer 28 Zoll weniger 1½ Linie, welches nach der Höhe des Orts schön Wetter andeutet. Nach Tische bewölkte sich der Himmel immer mehr, die Wolken schienen in tieferer Region zu schweben, Natur und Gestalt des Stratus anzunehmen, auch war das Barometer eine halbe Linie gefallen. Um 8 Uhr war der Himmel ziemlich klar; doch lag im Süden eine langgestreckte, dichte Wolke, die sich aber nach und nach aufzuzehren schien.

Mittwoch den 26 April, bis Eger.

Das Barometer war etwas gesunken, dessen ungeachtet war vor Sonnenaufgang der Himmel ganz rein, nur wenige Streifen am Horizont im Norden. Windstille vor und nach Sonnenaufgang; die Hähne krähten. Den ganzen Morgen bis zu Mittag der Himmel völlig rein.

In Eger vernahmen wir das Barometer sey gefallen, aber ohne nähere Bestimmung. Der Himmel blieb den ganzen Tag rein und so auch vollkommen in der Nacht; der Mond schien hell und die Sterne funkelten; ein Nord-ost-Wind hatte den ganzen Tag fortgedauert. Jedoch bei wachsender Nacht zeigte sich eine große, obgleich nicht verdichtete Wolkenmasse, welche von Osten heraufsteigend den ganzen Himmel mit einzelnem Gewölk überzog.

Donnerstag den 27. April, bis Marienbad.

Eben so verhielt es sich Morgens bei Sonnenaufgang. Der ganze Himmel war mit einzelnem, einander berührendem Gewölk bedeckt, davon sich ein Theil in die obere Luft auflöste, ein anderer aber so zottig und grau herunterhing, daß man jeden Augenblick erwartete ihn als Regen niederfallen zu sehen.

Auf dem Wege nach Sandau, wo wir gegen Südost fuhren, sahen wir die sämmtlichen Wolken-Phänomene in ihrer charakteristischen Mannichfaltigkeit, Abgesondertheit, Verbindung und Uebergängen, als ich sie nie gesehen, und zwar in solcher Fülle, daß der ganze Himmel davon überdeckt war. Das leichteste Gespinnst der Besenstriche des Cirrus stand ruhig am obersten Himmel, ganze Reihen von Cumulus zogen, doppelt und dreyfach übereinander, parallel mit dem Horizonte, dahin, einige drängten sich in ungeheure Körper zusammen und indem sie an ihrem oberen Umriß immer abgezupft und der allgemeinen Atmosphäre zugeeignet wurden, so ward ihr

unterer Theil immer schwerer, stratusartiger, grau und undurchscheinend, sich niedersenkend und Regen drohend. Eine solche Masse zog sich uns über das Haupt hin, und es fielen wirklich einige Tropfen. Da nun alles dieses in der mittlern Luft vorging, war uns die Aussicht auf den Horizont nicht versagt. Wir sahen auf dem ganzen Halbkreis der entferntesten böhmischen Gebirge ein übereinander gethürmtes Amphitheater von Cumulus liegen, davon die einzelnen wolligen Massen durch kräftigen Sonnenschein in Licht und Schatten gesetzt wurden. Der Wind hatte sich geändert, es war ein Südwest, der aber nun die untere Region zu afficiren schien. Und so dauerte der Conflict zwischen der Atmosphäre und den Wolken den ganzen Tag über. Nach Sonnenuntergang jedoch und Aufgang des Mondes hatte sich der Himmel ganz aufgeklärt, so daß nur ganz leichte Cirrusstreifen zu sehen waren.

Freitag den 28 April, bis Eger.

Bei Sonnenaufgang ganz klarer Himmel; in Westen Nebelwand, die sich nach und nach heranzog, indem sich der Ostwind in Westwind umlegte, der ganze Himmel überzog sich wieder, aber leicht.

Auf dem Wege nach Eger sahen wir abermals ein herrliches, höchst unterrichtendes Schauspiel vor uns, zu dessen Erinnerung ich folgendes allgemeiner bezeichne.

Der Cumulus kann seiner Natur gemäß vorerst in einer mittlern Region schwebend angesehen werden, eine

Menge

Menge desselben zieht in langen Reihen hinter einander hin, oben ausgezackt, in der Mitte bauchig, unten geradlinig, als wenn sie auf einer Luftschicht auflägen. Steigt nun der Cumulus, so wird er von der obern Luft ergriffen, die ihn auflöst und in die Region des Cirrus überführt; senkt er sich, so wird er schwerer, grauer, unempfänglicher dem Lichte, er ruht auf einer horizontalen, gestreckten Wolkenbase und verwandelt sich unten in Stratus. Diese Erscheinung sahen wir, in der größten Mannichfaltigkeit, an dem Halbkreise des westlichen Himmels vorgehen, bis die untere schwere Wolkenschicht, von der Erde angezogen, genöthigt war in Regenstrichen niederzugehen. Aber auch diese behielten einen leichten, luftigen Charakter, indem sie, schief und in sich selbst gekrümmt, nach der Erde gerichtet, bald abzuregnen schienen, bald eine Zeit lang in der Höhe schwebend verweilten, endlich aber strich- und streifenweise vertical in die Höhe stiegen, sich mit oberen stratusartigen Wolken verbanden und wieder zu ihrem ersten Ursprung zurückkehrten.

Indessen sahen wir am ganzen westlichen Horizont unzählbare solche Regenschauer einzeln über Felder und Hügel niedergehen, wie uns denn auch ein solcher, dem Landmann höchst erwünschter Regenstrich vorüberstreifend benetzte.

Durch den Flor, so wie durch die Zwischenräume dieser wässerigen Ergießungen, sahen wir den Fichtelberg,

mit allem was ihm angehört, von einer schweren Masse festliegender Wolkenballen überlagert. Im Egerkreise war der Regen allgemein gewesen. Gegen Abend klärte sich's wieder auf.

Sonnabend den 29 April, bis Carlsbad.

War der ganze Himmel überzogen; es mußte im Ellbogner Kreise gestern und die Nacht viel geregnet haben, wie man am Weg und Aeckern sah, die Sonne zeigte sich im Mittag, der Wind war Nordwest und sodann ereignete sich das aufsteigende Spiel, Stratus verwandelte sich in Cumulus, Cumulus in Cirrus, wie wir in vorigen Tagen das niedersteigende beobachtet hatten. Der Himmel war mit Wolken aller Art bedeckt, jedoch der Abend freundlich.

Sonntag den 30 April, Carlsbad.

Das alte Spiel vom Auflösen und Verkörpern der Wolken, ohne Resultat.

Montag den 1 May.

Mit Nordwind zogen untere und obere Wolken, jede in ihrer Region gegen Süden, die untern stratus=, die obern cirrusartig. Diesen kam vom südlichen Berge ein Wolkenzug in einer mittleren Region entgegen, welches Phänomen ich der Anziehungskraft der oberen Wolkenreihe zuschreibe; denn der südliche Zug war, so wie er in die mittlere Region trat, sogleich an dem obern Umriß aufgelöst, mit den höheren Wolken vereinigt und mußte, zu ihnen gesellt, nach Süden zurückkehren. Es war merk=

würdig und seltsam anzuschauen. Dergleichen mag freilich nur in hohen Gebirgsgegenden vorkommen. Um Mittag leichter Schnee, gegen Abend gelinder Westwind.

Dienstag den 2 May.

Der Conflict der obern und untern Luftregion, der Trockne und Feuchte, endigte sich in ein leichtes Schneegestöber, von Zeit zu Zeit wiederholt.

Mittwoch den 3 May.

Es hatte gegen Morgen geschneit. Früh um 5 Uhr war der Schnee auf den Straßen, Platten und sonst Steinen geschmolzen, er hatte sich aber gehalten auf Holzstämmen, Brettern, Schindeln und auf den Planen der Fuhrleute. Den Tag über fortdauernder Wolkenconflict, sich manchmal in Schnee auflösend.

Donnerstag den 4 May.

Im Ganzen wie gestern; gegen Mittag starker, dichter Schneesturm, welcher wohl eine Stunde anhielt. Darauf wieder Sonnenblicke.

Freitag den 5 May.

Um die Phänomene des Wettstreits der obern und untern Luft in größerer Breite zu sehen, als die Carlsbader Himmelsenge erlaubt, erstieg ich den Schloßberg und ging sodann den Schlackenwalder Weg hinauf, bis zu Findlaters Monument.

Auf diesem Gange läßt sich der Ellbogner Kreis bis gegen das Egerland westlich und das Erzgebirge nördlich übersehen.

Es graupelte stark und der ganze Himmel war auf mannichfaltige ungleiche Weise überdeckt. Einherziehende Wolken die man wohl mußte für Stratus gelten lassen, obgleich von denen im Spätsommer und Herbst bemerkten sehr unterschieden; sie waren viel leichter anzusehen und zogen in einer höhern Region daher, welche sich nach dem Maßstabe jener frühern Bemerkungen an Ort und Stelle gar wohl hätte bezeichnen lassen. Sie mochten in der Region schweben, in welcher sonst die Cumulus einhergehen; sie lös'ten sich, von Nordwest heranziehend, bald da bald dort in Graupelschauer auf, welche Land und Gebirge wechselsweise bedeckten und frei ließen. Von Süden stiegen mächtige Cumulus auf, die sich aber, sobald sie sich jenem Zuge näherten, mit demselben sogleich vereint offenbar mit fortzogen und als Graupelschauer mit niedergingen. Sonnenblicke erheiterten das Land. Sogleich aber waren bald von Westen, bald von Süden her ganze Himmelsgegenden bedeckt und solche graue, mehr Nebel- als Wolkenzüge in Anmarsch, wie ich solche vom Hammer her, das Töpelthal herunter, auf der Rückseite des Carlsbader Gebirgs kommen sah.

Alles dieses aber ging dem Augenschein nach in einer höhern Region vor, als wir den wässerigen Nimbus zu sehen gewohnt sind. Welches sich auch dadurch erweis't daß von eben diesen nebelhaften Wolkenzügen immerfort Theile cirrusartig aufgenommen werden, wor-

aus sich ergibt daß das Barometer hoch stehen muß. Ich will nun sehen ob meine Vermuthung sich bestätigt, daß nämlich dieser Conflict sich zu Gunsten der obern Luft und des trocknenden Princips entscheiden werde. Wie ich denn mich vielleicht hiezu verführen lasse, weil ich für meine übrige Badezeit schönes Wetter wünsche, zugleich aber auch das umgekehrte Phänomen von jenem was ich vom 23 April bis zum 28sten erlebt rückwärts zu erleben hoffe. Welches denn auch Abends 4½ Uhr geschah.

Denn als ich die Höhe des westlichen Berges bei Gottels Sommerwohnung erreicht hatte, erblickte ich in Westen über dem Erzgebirge eine Reihe Cumulus liegen, doch eher schwebend und von leichterer Natur. Im Nordosten über dem Gebirg eine von der Sonne beschienene Wolkenwand weiß leuchtend und glänzend; graue Streifen, die an ihr herabhingen, zeigten daß sie sich auch in Graupeln auflöste, so wie sie sich oben rauchartig in die Luft verlor. In Osten ragten bergartig hinter dem Horizont herauf einzelne und festgeballte Cumulus.

Von Süden zogen über den Scheitel hin charakterlose Wolken, an denen man theilweise die Gestalt der übrigen sehen konnte.

Alle das Gewölk jedoch, wie es oben beschrieben, verzog sich, oder versank, so daß bei Sonnenuntergang

der Himmel beinahe, zu Nacht aber völlig rein und wolkenlos war.

Sonnabend den 6 May.

Völlig klarer Himmel, aber nicht lange: denn der Wolkenzug von Norden her begann schon wieder und verbreitete sich nach und nach, jedoch in abgesonderten Partien, über den ganzen Himmel. Dergleichen den ganzen Tag über, Abend helle.

Sonntag den 7 May.

Prächtiger Windbaum vor der aufgehenden Sonne, bis in den Zenith sich erstreckend, nach oben und der Seite ast- und zweigartig verbreitete Schäfchen, flocken- und streifenartig über dem übrigen Himmel. Milde Luft, schöner Sonnenschein. Gegen Mittag, mit Südwestwind, schon der ganze Himmel mit Wolken überzogen. Nach Tische, auf dem Schlackenwerther Wege, einen kalten Westwind sehr unangenehm empfunden. Der Himmel war von Gebirg zu Gebirg überwölkt, aber hoch. Nachts um 11 Uhr gewaltsamer Regenguß, der wohl eine Stunde dauerte.

Montag den 8 May.

Luftbaum vor der Sonne. Der obere Himmel leicht bewölkt, der untere schwerer. Leichte Cumulus von Westen über den Dreykreuzberg herziehend. Der obere Himmel und die aufzehrende Gewalt der trocknenden Luft scheint die Uebergewalt zu behalten.

Dienstag den 9 May.

Heller Himmel, jedoch mit leichten Streifen, höhe-rauchartig, bedeckt; Sonne sehr heiß, die Atmosphäre sich nach und nach bewölkend.

Mittag Wind, unzusammenhängend bewölkte Atmosphäre, wenige Regentropfen, klare Nacht.

Mittwoch den 10 May.

Höherauch, Schäfchen, dann wieder aufgeklärter Himmel, die Sonne brannte heiß, der Himmel überwölkte sich. Streifregen, es donnerte um 1 Uhr, sodann von Zeit zu Zeit, der Himmel reinigte sich. Vollkommen klarer Himmel bei Sonnenuntergang, obschon Südwestwind.

Donnerstag den 11 May.
Himmelfahrtfest.

Vollkommen heiterer Himmel, obschon Westwind. Einzelne Wolken, im Ganzen aber der höhere Himmel leicht gestreift. Gegen Abend ein Phänomen, welches ich noch nicht bemerkt. Gegen Westen in der Höhe Cirrusstreifen, doch wahrscheinlich nicht so hoch als sonst gewöhnlich: denn kleine, leichte, wollige Wölkchen, vom östlichen Gebirge herziehend, wurden, wie sie sich jener Region näherten, aufgelöst und in verticale Streifen verwandelt, doch konnte man bemerken, daß sie sich auch unverwandelt zwischen jene Streifen hineinzogen, ihre wollige Gestalt noch eine Weile behaltend. Wahr-

scheinlich ging dieß auf der Gränze der obern und mittlern Region vor.

Mit einem so anhaltenden, aufmerksamen Beschauen des Himmels war auch bisher das Vergnügen an dem Zustand der Erde verbunden. Im Ganzen thut einen sehr angenehm-bemerkbaren Effect der, bei einem so hohen Sonnenstande, unter dem funfzigsten Grad, weit zurückgehaltene Frühling. Es ist als wenn bei ihrem Erwachen die Bäume verwundert wären und beschämt, sich schon so weit im Jahre zu finden und von ihrer Seite noch so sehr zurück zu seyn. Mit jedem Tag eröffnen sich neue Knospen und die eröffneten entwickeln sich weiter.

Sehr lieblich ist es daher gegen Sonnenuntergang die Prager Straße hinab zu gehen; alle unbelaubten Bäume, bisher unbemerkbar, wenigstens unbemerkt, kommen nach und nach zur Erscheinung, wie sie ihre Blätter entfalten und, vom Sonnenlichte vom Rücken her beschienen, als völlig durchscheinend in ihrer eigenthümlichen Form dargestellt und kenntlich werden. Das junge gelbliche Grün scheint völlig durchsichtig, und an diesem stufenweise wachsenden Genusse kann man sich gewiß noch vierzehn Tage ergehen; denn vor Pfingsten wird das völlige Grün kaum entwickelt seyn. Die Gemüsegärten beschäftigen sich gleichfalls noch mit Vorbereitungen, die Wintersaat steht schön, ob es gleich früher in vier Wochen nicht geregnet hatte, der späte

Schnee scheint ihr genutzt zu haben und die Berge sind niemals ohne Thau. Der verlängerte Tag gibt auch eine höchst angenehme Empfindung, besonders in dieser Schlucht, die um fünf Uhr schon beschattet ist, wenn man auf der Höhe noch einige Stunden des freundlichen Sonnenscheins genießt.

Dem hiesigen Frühling gewährt auch noch ein ganz eigenes angenehmes Ansehen, daß Blüthen und Blätter zugleich hervortreten; dadurch erscheint der Schwarzdorn, die Kirsche, der Apfel als ganz anderer, fremder Busch und Baum, die weißen Blüthen nehmen sich zwischen dem munteren Laub gar anmuthig aus.

Freitag den 12 May.

Mit Streifen leicht bedeckter Himmel, kein reines Blau in der ganzen Atmosphäre, Windstille, mit einer Andeutung auf Südwind. Die gestrige Beobachtung war heute viel entschiedener. Die von Süden heranziehenden mehr flockig als geballten Wolken wurden in Streifen und lang sich emporziehende Faden aufgelös't und auch dießmal schien die Operation viel niedriger als sonst vorzugehen, auch sah man den hieraus entstehenden Cirrus von anderer Art als den gewöhnlichen hohen; denn die emporsteigenden Fäden und gekrümmte leichte Streifen verwandelten sich an ihrem obern Ende schon wieder in Wölkchen, bis sich denn der Himmel auch und nach überzog. Nach Tische, auf einer Fahrt

über Hohdorf und Lessan, vermehrte sich, bei schwüler Luft, die Menge und Schwere der Wolken. Gegen Abend war in Westen, an dem Erzgebirge her, ein meilenlanger Nimbus, der in vielen Strömungen niederging. Ich habe davon sogleich einen Entwurf gemacht, welchem ich den Versuch einer beschreibenden Erklärung hinzufüge. Die Wetterwolke zog von Westen gegen Osten und zeigte an ihrem unteren Bauche deutliche kurze Streifen, welche in gleicher Richtung vorwärts den Strich führten. Die Wolke hingegen wie sie vorrückte unterlag im Einzelnen der Erd-Anziehung und es senkten sich ganz verticale Gußstrahlen herunter. Diese schienen jedoch mit der Erde in solchen Contact und Verbindung zu kommen, daß sie mit ihrem untern Ende an dem Boden festhielten, der die Feuchtigkeit an sich saugte, indeß die Wolke weiter zog und das obere Ende dieser Schläuche mit fort nahm, deßhalb sie zu einer schiefen Richtung genöthigt wurden. Nun hatten aber andere solche früher niedergegangene Strömungen durch das Fortziehen der Wolke ihren Zusammenhalt mit der Erde verloren und schwebten losgelassen, hoch über dem Horizont.

Das Merkwürdigste jedoch war ein solcher Schlauch der, obgleich der letzte, doch der stärkste, mit dem untern Theil entschieden an der Erde festhielt, indeß der obere fortgezogen wurde, wodurch ein gekrümmtes Aufsteigen bewirkt ward.

Sonnabend, den 13 May.

Wie gestern, schwül heranziehende Wolken, aufgelöst und sich wieder vereinigend; fortdauernde Abwechselung.

Sonntag, den 14 May.

Wie gestern, nur daß die Cumulus ihre eigenthümliche geballte Gestalt mehr behielten. Nicht unangenehme Schwüle.

Montag, den 15 May.

Ganz früh meist heiterer Himmel. Um sechs Uhr dichter, starker Nebelzug, der, über den ganzen Himmel hin, sich nach Norden bewegte, bald aber die Atmosphäre wieder völlig frei ließ. Leicht Gewölk, doppelter Wolkenzug. Abends in Westen Cumulus, Abendroth.

Dienstag, den 16 May.

Der ganze Himmel leicht, aber grau überwölkt, weder Sonne noch Atmosphäre zu sehen; gegen 7 Uhr Nordwind, getrennte Wolken, ein unterer, von Süden herankommender Zug in die höhere Region aufgelöst. Abwechselnde Bedeckung und Aufklärung des Himmels; nach 6 Uhr Sprühregen; sodann bei Untergang der Sonne im Südosten purpurgraue Regenwolken, in denen man die Iris theilweise stehen sah.

Mittwoch, den 17 May.

In der Nacht starker Regenguß, der Morgen bewölkt, von Zeit zu Zeit Streifregen. Wolkenzug nach Osten. Den Tag über mit Streifregen fortgesetzt, Abends der

Himmel völlig rein; doch war die Sonne mit Abendroth untergegangen.

Venus und der Mond über dem Hirschsprung.

Donnerstag, den 18 May.

Früh ganz klarer Himmel, nach und nach leichte Cirrus, um Mittag seltene höchst auffallende Erscheinung die mich aus der Enge auf eine freie Stätte rief. Von Westen herauf, mit entschiedenem Südwind, zogen lange zarte Cirrusstreifen, einzeln und vereinigt; im Vorwärtsziehen krümmten sie das vordere Ende zu kleinen Wölkchen, etwas niedriger zogen unbestimmte weiße Wölkchen, die von jenen Streifen mit aufgenommen wurden, sonst standen noch alle Arten von Cirrus am bläulichen Himmel, Schäfchen, gegitterte Streifen, alles in Bewegung und Verwandlung.

Der Himmel überwölkte sich nach und nach. Von der Prager Straße angesehen zeigten sich die Wolken in mancherlei Formen; doch immer Auflösung drohend. Abends 8 Uhr unter Blitz und Donner Regengüsse.

Freitag, den 19 May.

Klarer Morgen, doch bald wieder leicht bewölkt, fortgesetzte Bewölkung den ganzen Tag über. Abends, den Schlackenwerther Weg herabfahrend, vielfache, Gewitter drohende Wolkengestaltung. Um die untergehende Sonne trübe Atmosphäre und ein weißer, hie und da farbiger Kreis, theilweise deutlicher und undeutlicher zu

bemerken. Nachts gewaltiger Regenguß, mit Donner und Blitz.

Sonnabend, den 20 May.

Bedeckter Himmel, nach und nach gebrochen, Sonnenblicke, laue Luft.

Sonntag, den 21 May.

In der Nacht stärkster Platzregen, des Morgens schwächer bis 9 Uhr; Regenwolken mit starkem Nordostwind vorüberziehend, deßgleichen den ganzen Tag. Abends nach 7 Uhr gewaltsamer, allgemeiner Landregen, die ganze Nacht durch.

Montag, den 22 May.

Früh um 9 Uhr Andeutung einer Aushellung, welche auch mit Absätzen erfolgte; die untere Atmosphäre ward durch vorüberziehende und aufsteigende Nebel immer getrübt. Bei durchbrochnen Momenten beobachtete man höhere Wolken, welche sich steter zeigten. Dasselbige abwechselnd bis zur Nacht.

Dienstag, den 23 May.

Cumulus, weit und hoch stehend, hellweiß und geballt. Regenwolken drunter herziehend, selten Donner, wenig Regen.

Mittwoch, den 24 May.

Wie gestern; doch mehr zum Regen geneigt und von Zeit zu Zeit Regen mit Donner begleitet. So dauerte es über Mittag bis gegen 5 Uhr, wie wir auf einer Fahrt nach dem Horn erfuhren. Nun klärte es sich auf und

Abends 8 Uhr stand der Mond hell am Himmel, später durch sehr leichte Wölkchen getrübt.

Donnerstag, den 25 May.

Heiterer Morgen, leichtes Gewölke den Tag über. Starker Wolkenzug in der höhern Region von Südwest her. Sehr warm, ruhiger Abend. Herrliche Mondnacht.

Freitag, den 26 May.

Heller Morgen. Windstöße. Mehr bewölkt. Um 3 Uhr sanfter Regen, Donner. Abwechselnd bis Abend. Schöne Mondnacht, nicht so klar wie gestern.

Sonnabend, den 27 May.

Wolliger Cumulus in Cirrus aufgelöst, dieser sich aneinander reihend und steigend, jener wieder sich ballend und sinkend. Diese Erscheinungen glaubte man in drey Etagen übereinander vorgehen zu sehen. Immer mehr zur Auflösung der Wolken und zur Heiterkeit geneigt.

Sonntag, den 28 May. Rückreise.

Früh 4 Uhr allgemeiner Landregen; um 6 Uhr bricht sich der Himmel, ohne jedoch Blau sehen zu lassen. Der Regen pausirt. Starker Wolkenzug vom Erzgebirge her, deßgleichen über den Horn in die Töpelregion. 9 Uhr. Der Regen beginnt wieder, wird sehr stark mit Nordwest.

10 Uhr deckt er nebelartig ferne und, verhältnißmäßig, auch nahe Gegenstände. 11 Uhr. Auf der Höhe von Maria-Kulm bemerkte man daß die Himmelsgegend

über dem Fichtelgebirge sich aufhellt. Mittag. Unendliche Nebel- und Regenwolken ziehen, vom Nordwest herbeygebracht, am Erzgebirge hin, auch über den Horn in die Töpelregion. Ganz Böhmen überdeckt von Gewölk, niedrig schwebend, grau, flockig, zottig, ungestalt, in jedem Momente sich in Wassergüsse aufzulösen drohend. Indessen auf dem sich aufklärenden langgestreckten Rücken des Fichtelgebirges ruhen gelagert Cumulus, nicht ganz fest geballt. 3 Uhr. Im Nordwesten hellt sich's immer mehr auf, nach und nach klärt sich daselbst der Himmel; die Sonne tritt hervor. Auch im Süden wird's rein. Wenige Wölkchen, vom West getrieben, ziehen leise auf ihrer Bahn. Cirrus in der obern blauen Luft.

Von da an unerfreulicher West, bald gegen Norden, bald gegen Süden sich umsetzend, Regenschauer bringend, austrocknend, widerwärtig zu beobachten. Dieser Zustand dauerte bis den 24 Juny, da sich denn mit Nordost das Wetter bestätigte und der Himmel sich aufklärte.

Zu besserem Verständniß der in vorstehendem Aufsatze gebrauchten Ausdrücke wird nachträglich angezeigt: daß, in Uebereinstimmung mit Männern welche die Sache bisher bearbeitet, angenommen wird, es gebe drey Luft-Regionen, die obere, mittlere und untere, welcher man die vierte, die unterste, noch hinzufügen

kann. Die Herrschaft der obern Region manifestirt sich durch trocknes helles Wetter, die Atmosphäre ist in einem Zustande daß sie Feuchtigkeit in sich aufnehmen, tragen, emporheben kann, es sey nun daß sie das Wässerige zertheilt in sich enthalte, oder daß sie solches verändert, in seine Elemente getrennt in sich aufnehme. Dieser Zustand der Atmosphäre wird durch die größte Barometer=Höhe offenbart und wir erfreuen uns eines schönen, beständigen Wetters; der Himmel ist klar, in gewissen Weltgegenden ganz wolkenlos und hochblau. In diese Region gehören alle Cirrusarten, die man mit verschiedenen Namen bezeichnen kann.

Die mittlere Region ist die des Cumulus; in ihr wird eigentlich der Conflict bereitet, ob die obere Luft oder die Erde den Sieg erhalten soll. Diese Region hat die Eigenschaft daß sie zwar viel Feuchtes in sich aufnehmen kann, allein nicht in vollkommener Auflösung; es vereinigt sich zwar zu einer leichten, aber doch dichten Körperlichkeit und erscheint uns geballt, gehäuft und nach oben in bestimmten Formen ausgebogt und begränzt, unterwärts haben diese Wolkenhaufen eine horizontale Grundlinie, wodurch eine dritte Region angedeutet wird, auf welcher sie wie auf einer Schicht auf einem Elemente ruhen und schweben.

Gewinnt nun die obere Region, ihre trocknende, Wasser auflösende, in sich aufnehmende Gewalt, die Oberhand, so werden diese geballten Massen an ihrem obern

Saum

Saum aufgelöſt, aufgezupft, ſie ziehen ſich flockenweiſe in die Höhe und erſcheinen als Cirrus und verſchwinden zuletzt in dem unendlichen Raum. Ueberwindet nun aber die untere Region, welche die dichteſte Feuchtigkeit an ſich zu ziehen und in fühlbaren Tropfen darzuſtellen geneigt iſt, ſo ſenkt ſich die horizontale Baſis des Cumulus nieder, die Wolke dehnt ſich zum Stratus, ſie ſteht und zieht ſchichtweiſe und ſtürzt endlich im Regen zu Boden, welche Erſcheinung zuſammen Nimbus genannt wird.

Wie wir nun von oben herunter geſtiegen ſind, ſo kann man wieder von unten hinaufſteigen, ſo daß ſich dichte Nebel erheben und in der untern Luft ſchwere Schichten bilden, die ſich aber doch wieder an ihrem obern Theile ballen, höher dringen und zuletzt nach und nach in die obere Luft aufgelöſt werden.

Man nimmt dieſe drey Regionen als Norm an, bemerkt aber dabei, daß die Dispoſition der oberſten Luft alle Feuchtigkeit in ſich vollkommen aufnehmen, auch bis zur Erde herunter ſteigen könne, da denn jeder Dunſt- und Nebelſtreif ſogleich in Cirrus aufgelöſt und ſodann verflüchtigt wird.

Und ſo mag ſich auch der eigentliche Stratus, dieſe horizontal gebildete Maſſe, einmal höher erheben als das anderemal, der Jahrszeit, der Polhöhe und der Bergeshöhe gemäß. Auch der Cumulus ſchwebt bald höher bald tiefer; im Ganzen bleiben aber dieſe Wolken-

gestalten immer stufenweise übereinander; wie man gar wohl sehen kann, wenn sich alle vier Erscheinungen dem Beobachter auf einmal darbieten.

Diese vier Hauptbestimmungen, Cirrus, Cumulus, Stratus und Nimbus, habe unverändert beibehalten, überzeugt daß im Wissenschaftlichen überhaupt eine entschiedene lakonische Terminologie, wodurch die Gegenstände gestempelt werden, zum größten Vortheil gereiche. Denn wie ein Eigenname den Mann von einem jeden andern trennt, so trennen solche Termini technici das Bezeichnete ab von allem Uebrigen. Sind sie einmal gut gefunden, so soll man sie in alle Sprachen aufnehmen, man soll sie nicht übersetzen, weil man dadurch die erste Absicht des Erfinders und Begründers zerstört, der die Absicht hatte etwas fertig zu machen und abzuschließen. Wenn ich Stratus höre, so weiß ich daß wir in der wissenschaftlichen Wolkengestaltung versiren und man unterhält sich darüber nur mit Wissenden. Eben so erleichtert eine solche beibehaltene Terminologie den Verkehr mit fremden Nationen. Auch bedenke man daß durch diesen patriotischen Purismus der Styl um nichts besser werde: denn da man ohnehin weiß daß in solchen Aufsätzen dießmal nur von Wolken die Rede sey, so klingt es nicht gut Haufenwolke ꝛc. zu sagen und das Allgemeine beim Besondern immer zu wiederholen. In andern wissenschaftlichen Beschreibungen ist dieß ausdrücklich verboten.

Die Zwischen-Erscheinungen dagegen, welche Howard durch Verbindung jener drey Benennungen bezeichnet, habe ich nicht gebraucht, auch nicht übersetzt, sondern sie nach ihrem Vorkommen und Erscheinen jedesmal angedeutet und beschrieben, weil die Mannichfaltigkeit so groß ist daß solche zu bestimmen keine Terminologie vermag und nur die Einbildungskraft mehr verwirrt als ihr nachzuhelfen. Wie man das gar oft bei meteorologischen Tabellen fühlt, bei denen eine Columne für die Wolkengestaltung angebracht ist. Der Einsichtige, dem es um Anschauung und nicht um Worte zu thun ist, wird die Schwierigkeit in der Praxis selbst gar leicht entdecken.

Schließlich bemerken wir noch den Hauptpunkt, daß der Sieg der oberen Region, die Herrschaft der Trocknis, durch den Ostwind und den ihm zugetheilten Nordwind, der Sieg der untern Region, der sich auf die Erde beziehenden Feuchte, durch den West- und den ihm verbündeten Südwind angedeutet, begleitet und bewirkt werde.

Und nun, da man von jeher die Poesie als wohlgeschickt zu summarischen Darstellungen gehalten, so folge noch zum Ehrengedächtniß unsers Meisters die Grundlehre, damit sie sich immer mehr verbreite, in wohlmeinende Reime verfaßt.

Howards Ehrengedächtnifs.

Dich im Unendlichen zu finden,
Mufst unterscheiden und dann verbinden;
Drum danket mein beflügelt Lied
Dem Manne der Wolken unterschied.

Wenn Gottheit Camarupa, hoch und hehr,
Durch Lüfte schwankend wandelt leicht und schwer,
Des Schleiers Falten sammelt, sie zerstreut,
Am Wechsel der Gestalten sich erfreut,
Jetzt starr sich hält, dann schwindet wie ein Traum,
Da staunen wir und trau'n dem Auge kaum.

Nun regt sich kühn des eignen Bildens Kraft,
Die Unbestimmtes zu Bestimmtem schafft;
Da droht ein Leu, dort wogt ein Elephant,
Kameles Hals, zum Drachen umgewandt;
Ein Heer zieht an, doch triumphirt es nicht,
Da es die Macht am steilen Felsen bricht;
Der treuste Wolkenbote selbst zerstiebt,
Eh' er die Fern' erreicht, wohin man liebt.

Er aber, Howard, gibt mit reinem Sinn
Uns neuer Lehre herrlichsten Gewinn;
Was sich nicht halten, nicht erreichen läfst,
Er fafst es an, er hält zuerst es fest;
Bestimmt das Unbestimmte, schränkt es ein,
Benennt es treffend! — Sey die Ehre Dein! —
Wie Streife steigt, sich ballt, zerflattert, fällt,
Erinnre dankbar Deiner sich die Welt.

Stratus.

Wenn von dem stillen Wasserspiegel-Plan
Ein Nebel hebt den flachen Teppich an,
Der Mond, dem Wallen des Erscheins vereint,
Als ein Gespenst Gespenster bildend scheint,
Dann sind wir alle, das gestehn wir nur,
Erquickt', erfreute Kinder, o Natur!

Dann hebt sich's wohl am Berge, sammlend breit
An Streife Streifen, so umdüstert's weit
Die Mittelhöhe, beidem gleich geneigt,
Ob's fallend wässert, oder luftig steigt.

Cumulus.

Und wenn darauf zu höhrer Atmosphäre
Der tüchtige Gehalt berufen wäre,
Steht Wolke hoch, zum herrlichsten geballt,
Verkündet, festgebildet, Machtgewalt,
Und was ihr fürchtet und auch wohl erlebt,
Wie's oben drohet, so es unten bebt.

Cirrus.

Doch immer höher steigt der edle Drang!
Erlösung ist ein himmlisch leichter Zwang.
Ein Aufgehäuftes flockig löst sich's auf,
Wie Schäflein tripplend, leichtgekämmt zu Hauf,
So fliefst zuletzt was unten leicht entstand
Dem Vater oben still in Schofs und Hand.

Nimbus.

Nun lafst auch niederwärts, durch Erdgewalt
Herabgezogen was sich hoch gballt,
In Donnerwettern wüthend sich ergehn,
Heerschaaren gleich entrollen und verwehn! —

Der Erde thätig leidendes Geschick! —
Doch mit dem Bilde hebet euren Blick:
Die Rede geht herab, denn sie beschreibt;
Der Geist will aufwärts, wo er ewig bleibt.

Und wenn wir unterschieden haben,
Dann müssen wir lebendige Gaben
Dem Abgesonderten wieder verleihen
Und uns eines Folge-Lebens erfreuen.

So, wenn der Mahler, der Poet,
Mit Howards Sondrung wohl vertraut,
Des Morgens früh, am Abend spät,
Die Atmosphäre prüfend schaut,

Da läſst er den Charakter gelten;
Doch ihm ertheilen luftige Welten
Das Uebergängliche, das Milde,
Daſs er es fasse, fühle, bilde.

Luke Howard an Goethe.

Wie sehr mich die Howardsche Wolkenbestimmung angezogen, wie sehr mir die Formung des Formlosen, ein gesetzlicher Gestalten-Wechsel des Unbegränzten erwünscht seyn mußte folgt aus meinem ganzen Bestreben in Wissenschaft und Kunst; ich suchte mich von dieser Lehre zu durchdringen, befleißigte mich einer Anwendung derselben zu Hause wie auf Reisen, in jeder Jahreszeit und auf bedeutend verschiedenen Barometer-Höhen; da fand ich denn durch jene sondernde Terminologie immer Förderniß wenn ich sie unter mannichfachen Bedingungen im Uebergange und Verschmelzen studirte. Ich entwarf manches Bild nach der Natur und suchte das Bewegliche, dem Begriff gemäß, auf Blättern zu fixiren; berief Künstler dazu und bin vielleicht bald im Stande eine Reihe von charakteristisch befriedigenden Abbildungen zu liefern, wovon bis jetzt ein durchgängiger Mangel bedauert wird.

Indeß bei wachsender Ueberzeugung: daß alles was durch Menschen geschieht in ethischem Sinne betrachtet werden müsse, der sittliche Werth jedoch nur aus dem

Lebensgange zu beurtheilen sey, ersuchte ich einen stets thätigen gefälligen Freund, Herrn Hüttner in London, mir, wo möglich, und wären es auch nur die einfachsten Linien, von Howards Lebenswege zu verschaffen, damit ich erkennte wie ein solcher Geist sich ausgebildet? welche Gelegenheit, welche Umstände ihn auf Pfade geführt die Natur natürlich anzuschauen, sich ihr zu ergeben, ihre Gesetze zu erkennen, und ihr solche naturmenschlich wieder vorzuschreiben?

Meine Strophen zu Howards Ehren waren in England übersetzt, und empfahlen sich besonders durch eine aufklärende rhythmische Einleitung; sie wurden durch den Druck bekannt und also durfte ich hoffen daß irgend ein Wohlwollender meinen Wünschen begegnen werde.

Dieses ist denn auch über mein Erwarten geschehen, indem ich einen eigenhändigen Brief von Luke Howard erhalte, welcher eine ausführliche Familien-, Lebens-, Bildungs- und Gesinnungs-Geschichte, mit der größten Klarheit, Reinheit und Offenheit geschrieben, freundlichst begleitet und mir davon öffentlichen Gebrauch zu machen vergönnt. Es gibt vielleicht kein schöneres Beispiel welchen Geistern die Natur sich gern offenbart, mit welchen Gemüthern sie innige Gemeinschaft fortdauernd zu unterhalten geneigt ist.

Gleich beim Empfang dieses liebenswürdigen Documentes ward ich unwiderstehlich angezogen und verschaffte mir durch Uebersetzung den schönsten Genuß, den ich

nun durch nachfolgende Mittheilung auch andern bereiten möchte.

Der gerühmte Schriftsteller, den ich so zum ersten Mal und ohne weitere Ceremonien anspreche, verlangt, wie ich von seinem Freund in London vernehme, zur Mittheilung an das deutsche Publicum, einige Nachricht über denjenigen, welcher den Versuch schrieb über die Wolkenbildung. Da niemand wahrscheinlich so gut vorbereitet ist dasjenige mitzutheilen, welches gegenwärtig zu diesem Zwecke dienlich seyn möchte, als ich selbst, und verschiedene Ursachen sich finden, jetzt wo man es verlangt hat damit nicht zurückzuhalten; so füge ich einen Aufsatz bei, welchen ich mir die Freiheit nahm, auf die natürlichste Weise wie mir scheint zu schreiben, nämlich in der ersten Person. Da mich jedoch drängende Geschäfte und die Nothwendigkeit Gegenwärtiges morgen abzusenden bestürmen, so habe ich der Hand eines nahen Freundes überlassen die reine Abschrift meines Manuscriptes zu fertigen.

Tottenham Green, bei London, den 21sten des 2ten Monats 1822.

In London ward ich geboren den 28sten des 11ten Monats (November), 1772 von achtbaren Voreltern; damit meine ich zuerst und vorzüglich, daß mein Vater, Robert Howard, mein Großvater desselbigen Namens, und, wie ich auch nur irgend habe erfahren

können, mein Urgroßvater, Personen von Rechtlichkeit und ehrwürdig in ihrem Stande waren, als Handelsleute nämlich und Manufacturisten. Sie waren verheirathet an Personen, welche an gleiche Hochachtung Anspruch machten; sodann aber soll mein Ururgroßvater, Gravely Howard, nach einer Familien-Ueberlieferung, sein Vermögen zu Grunde gerichtet, oder auf irgend eine Weise seine Güter, in Berkshire gelegen, verloren haben, indem er sich an die Sache Jakobs des Zweyten hielt und ihm nach Irland folgte.

Sein Sohn, Stanley Howard, ward ein Quäker und ließ sich in England nieder, indem er sich an die Gesellschaft anschloß, die man nun gewöhnlich mit dem Namen der Freunde bezeichnet. Dadurch erhielten die Beschäftigungen seiner Abkömmlinge eine neue Richtung, wenn sie anders bei seinem Bekenntnisse bleiben wollten; denn die Gesetze der Freunde schließen die Glieder der Gesellschaft vom Kriegs- und Kirchenstande aus und also fast gänzlich von Staats-Stellen und Ehren; aber, meines Erachtens, entschädigen sie dieselben, indem sie ihnen mehr Muße und Anlaß geben, solche freiwillige Geschäfte zu übernehmen, wodurch in diesem Lande vernünftiger Freiheit ein Mann, der das Gemüth dazu hat, im Allgemeinen, nach Maßgabe seiner Kräfte, dem Vaterlande und der Menschheit hinreichende Dienste leisten kann.

Ich war sieben Jahre in einer großen lateinischen

Schule zu Burfort, nahe bei Oxford, unter einem Freund, einem trefflichen Mann und guten Classiker, der aber von der alten Schule die Art hatte, diejenigen zu spornen, die nicht geschwind genug lernen konnten, und diejenigen die es vermochten zu sehr ihrem eigenen Schritt zu überlassen. Für mich hatte dieß die Folge, daß ich immer noch mehr Latein lernte als ich die Zeit her auch bei vernachlässigten Studien habe verlernen können; in der Mathematik aber war ich so vernachlässigt, daß ich in Mitte so mannichfaltiger Beschäftigungen zeither den Weg dahin niemals habe finden können.

Meine Ansprüche auf einen Mann von *Wissenschaft* sind daher nur gering; weil ich aber mit Beobachtungsfähigkeit geboren war, so fing ich an davon Gebrauch zu machen, so gut ich ohne Führer vermochte: denn Wissenschaft war damals noch nicht, wie gegenwärtig, ein Theil von jedes Kinds Vergnügen und Erholung, dessen Eltern ihm Bücher und Spielsachen zu verschaffen im Stande waren.

Hiernach also zogen die vielen *Nordlichter* jener Jahre meine Aufmerksamkeit auf sich; ich hielt merkwürdige seltene *Wolkenbildung* in der Einbildungskraft fest, machte Versuche über das *Gefrieren des Wassers*, welche sich mit dem Zerspringen meines Glasgefäßes endigten; ferner erinnere ich mich genau des merkwürdigen *Höherauchs* von 1783, so wie auch ganz deutlich der vorüberziehenden Erscheinungen

des glänzenden Meteors im achten Monat gedachten Jahres.

Ich verließ die Schule und nach wenig Mondaten ging ich in den mühsamen Lehrdienst eines Apothekers in einem Städtchen bei Manchester. Pharmacie war hier ein Theil meiner Hauptbeschäftigung; in den kurzen Zwischenstunden aber bemühte ich mich um französische Sprache, Chemie, Botanik u. s. w. Die Werke Lavoisiers und seiner Mitarbeiter wirkten auf viele von uns wie die aufgehende Sonne nach morgendlichem Mondschein; aber Chemie hat sich jetzt mit der Mathematik verlobt und beweis't sich nun etwas spröder gegen ihre vorigen Verehrer.

Nach London in meinem 22sten Jahre zurückgekehrt, fuhr ich auf derselbigen Linie des von mir einmal gewählten Geschäftes fort. Aber hier begegnete mir ein Unfall, welcher mir beinahe verderblich gewesen wäre: ich fiel von der Leiter auf eine Flasche, die ich in meiner linken Hand hielt, gefüllt mit einer Auflösung von Arsenik; die Arterie des Arms war getroffen durch einen tiefen und weiten Einschnitt in die Hand unter dem Gelenk, und das Gift drang ungehindert in die Wunde. Ich gedenke dieses Umstandes weil ich nicht gewiß bin noch manchmal davon zu leiden: denn es folgten mehrere Tage starke Blutflüsse periodisch zu gewisser Zeit des Nachmittags, da denn die Wundärzte sich nicht anders zu helfen wußten, als die Arterie zu unterbinden, wos.

auf denn die Heilung eintrat und eine Genesung nach einigen Jahren allmählich erfolgte.

In der Zwischenzeit meines unthätigen Lebens wozu ich nun genöthigt war, ward ich zwischen andern Untersuchungen aufmerksam auf die Eigenschaften des Blumenstaubs, wenn man ihn auf Wasser und Weingeist unter dem Mikroskop betrachtet. Ueber welchen Gegenstand im Jahre 1800 ein Aufsatz von mir vor der Linneischen Societät gelesen ward.

Im Jahre 1798 trat ich in Geschäftsverbindung mit meinem immer innigsten Freund William Allen; einem Manne, dessen Name überall geehrt wird, wo Wissenschaft und Bildung Aufnahme gefunden haben, und Gelegenheit gaben zwischen Menschen von verschiedenen Nationen Verkehr zu eröffnen. Mein eigentliches Geschäft in dieser Verbindung war, ein damals neu eingerichtetes Laboratorium in Plaistow, wenig Meilen von London, zu besorgen; da ich denn, meiner Pflicht nach von einem Werk zum andern gehend, oft unter freiem Himmel zu seyn genöthigt, die sonst gewohnten Beobachtungen wieder aufnahm, und über die Ansichten der Atmosphäre und meteorologische Register zu schreiben anfing.

Mein Freund Allen und ich gehörten zu einer auserlesenen philosophischen Gesellschaft, welche vierzehntägig im Winter in London zusammen kam; jedes Mitglied war verpflichtet, der Reihe nach einen Versuch zur

Prüfung vorzulegen, oder eine Buße zu bezahlen. Dieser Verpflichtung gemäß fand ich mich veranlaßt, der Gesellschaft, unter andern weniger originellen Papieren, den Versuch über die Wolken vorzulegen. Man hielt ihn öffentlicher Mittheilung werth, und er ward in Tillochs philosophischem Magazin abgedruckt, dessen Herausgeber zu unsern Mitgliedern gehörte. Umstände haben längst diese kleine Brüderschaft aufgelöst, die so lange sie bestand, sich die Askesian Society nannte, „von ἄσκησις, exercitatio," und ich glaube, daß manche, die sich dazu mit Eifer hielten, jenen Exercitien gar manchen Vortheil im wissenschaftlichen Charakter schuldig geworden.

Hier hat nun mein ehrwürdiger und allzu parteyischer Freund die Uebersicht des im Betracht der Wissenschaft thätigsten und bemerkenswerthesten Theils meines Lebens; und da er nun gesehen, wie die Perle, die er schätzt, aus der Muschel genommen worden und nun auch die Schale gefischt hat, um sie als Perlmutter in seinem Cabinet aufzustellen, so möchte er vielleicht unangenehm überrascht seyn, wenn es doch nur zuletzt eine Austerschale wäre.

Mein vorgemeldeter trefflicher Freund Allen und ich, nachdem wir sieben Jahre zusammen gearbeitet hatten, trennten uns mit wechselseitiger Zufriedenheit; er behielt sein Interesse in London in den dortigen Einrichtungen, und ich wählte zu Theilnehmern zwey Männer,

deren ungemeines Verdienst an ihren verschiedenen Stellen als Aufseher bei dem ersten Unternehmen ihnen das Recht gab als Principale zu erscheinen. Unter ihrer unmittelbaren Sorge nun, durch die Kraft ihres Fleißes und Geschicklichkeit, gewann das Laboratorium einen festen Charakter und ist bis auf den heutigen Tag vorwärts gegangen, nur mit verändertem Locale, das nunmehr in Stratfort, Grafschaft Essex gelegen. Es beschäftigt über dreyßig Arbeiter und liefert in großen Quantitäten verschiedene chemische Producte, deren der Apotheker und mancher andere Künstler bedarf.

Nun möcht' es aber wunderlich scheinen, daß ich bei so guter Gelegenheit nichts als Chemiker herausgegeben. Die Antwort auf eine solche Frage möchte kurz und entscheidend seyn: c'est notre métier! Wir leben von Ausübung der Chemie als einer Kunst, nicht um sie als Wissenschaft dem Publicum mitzutheilen. Der glückliche Erfolg unserer Arbeiten, bei der kräftigen Mitbewerbung, welcher der geistreiche Mann hier nicht entgehen kann, hängt davon ab, daß wir, so lange es nur thunlich ist, ausschließlich die neuen Vortheile und Handgriffe benutzen die uns im Praktischen bekannt werden. In solcher Lage und da wir Söhne haben, die in unsern Stellen dereinst folgen sollen, lehnen wir ab unsere Behandlungsweise irgend jemand mitzutheilen; dadurch erhalten und fördern wir eine Anstalt, die in der That nützlich und bedeutend für ein Land ist, das zum größten

Theil von ihrem Daseyn nichts weiß. Dabei darf man wohl behaupten, daß selbst die Fortschritte der chemischen Wissenschaft mehr gefördert als zurückgehalten worden durch ein solches Betragen, indem wir immerfort im Stande sind, dem experimentirenden Chemiker ein oder das andere Material im vollkommenen Zustand zu überliefern.

Gleiche Ursachen, mit einem unveränderten Gefallen an dem Gegenstande, haben meinen Zusammenhang mit der Wissenschaft auf den einzigen Zweig der Meteorologie begränzt. Ich habe neuerlich die Resultate von zehnjährigen Beobachtungen geordnet in einem Werk zwey Bände 8., betitelt: das Klima von London. Ich sende es nach Weimar und wünsche demselben bei seiner Ankunft eine freundliche Aufnahme. Darin bin ich so frei mit den Jahrszeiten umgegangen als früher mit den Wolken, und ich darf mir schmeicheln, daß auch hier eine zunehmende Aufmerksamkeit auf den Gegenstand das Resultat geworden. Es hat eine freundliche Aufnahme gefunden und seit seiner Erscheinung bin ich als Mitglied der königl. Societät, wohin ich noch andere Aufsätze gesendet habe, vorgeschlagen und aufgenommen worden.

Sollte man hier aber noch zu fragen bewogen seyn, wie ich, ohne ein Geschäft, das meine ganz besondere Aufmerksamkeit erfordere und wenig zur Wissenschaft beitrage, wie ich es einrichte meine Zeit zuzubringen; so

so könnt' ich wohl verschiedene Ursachen meiner Unthätigkeit anführen, noch außer einer schwachen Gesundheit wovon schon die Rede war.

Ich bin nämlich ein Mann von häuslichen Gewohnheiten, glücklich in meiner Familie und mit wenigen Freunden, die ich nur mit Widerstreben für andere Zirkel verlasse. Und hier scheint mir der Ort zu gedenken, daß ich 1796 in den verehlichten Stand trat mit Mariabella, Tochter von Johann Eliot von London, einem Ehrenmann, Mitglied der Gesellschaft der Freunde; wir haben fünf lebende Kinder, drey Söhne und zwey Töchter, wovon das älteste nahe ein und zwanzig Jahre zählt; sie sind alle bis daher zu Hause erzogen und in der Nachbarschaft, daß die Periode ihres Heranwachsens uns eine Quelle von Vergnügen und wechselseitigem Lieberwerden seyn mußte, welches meinen eigenen guten Eltern fehlte, da ihre Kinder so weit umher vertheilt waren; und dennoch bin ich sehr viel im Leben der Sorge und dem Schutz eines trefflichen Vaters schuldig geworden.

Da nun aber der Mann so deutlich vor Dir steht, so darf ich wohl auch mit Einem Mal die wahre Ursache aussprechen, warum er vergleichungsweise unfruchtbar für die Wissenschaft ist, zugleich aber die Quelle seiner größten Schmerzen und höchsten Vergnügungen aufdecken. — Mit Einem Wort nun: er ist ein Christ, und der praktische Sinn, in welchem er seine Religion

erfaßt, vergönnt ihm in der That nur wenig Zeit für ihn selbst.

Ich bitte, mein Freund, nicht zu stutzen, als wenn etwas Enthusiastisches folgen sollte; ich versuche vielmehr mich deutlich zu machen. Christenthum ist bei mir nicht eine Anzahl Begriffe, worüber man speculiren könnte, oder eine Reihe von Ceremonien, womit man sein Gewissen beschwichtigt, wenn man auch sonst an Handlungen nichts Gutes aufzuweisen hätte; es ist kein System durch Gewalt vorgeschrieben, durch menschliche Gesetze bekräftigt, zu dessen Bekenntniß man andere durch Zwang nöthigen, oder sie durch Kunst anlocken könnte, es ist vielmehr der gerade, reine Weg zum Frieden der Seele, zur Glückseligkeit, vorgezeichnet in der Schrift, besonders im neuen Testament, es ist die Methode wodurch der Mensch, welcher durch Sündigen ein Feind Gottes geworden ist, nach redlichem Bereuen ihm wieder versöhnt wird, durch Jesus Christ, dessen Opfer und Vermittelung; sodann aber, solcher Weise durch ihn erlös't, an ihn glaubend, fähig wird dem inwohnenden Bösen zu widerstehen, aufgelegt zu guten Werken, durch geheime Hülfe und Einfluß des heiligen Gottes-Geistes.

Betracht' ich nun meine Religion in diesem Lichte und fühle nach dieser Weise, daß sie Gesetz meines Lebens und meiner Neigungen geworden, so kann ich mich nicht entschliessen um mein selbst willen zu leben, da

die Freuden jenes Lebenslaufes zehnfach größer sind als alles was mir sonst angeboten werden könnte.

Mitzustreiten daher gute Grundsätze, Moralität zu befördern und sorgfältige Erziehung der Jugend; auf Erhaltung der Ordnung und Disciplin in der Gesellschaft der Freunde, zu Beilegung aller Streitigkeiten mitzuwirken, zu Auferbauung der Bedrängten an Leib und Seele beizutragen, dieß ist die Natur des Bestrebens und der Vereine, welchen ich nun herkömmlich angehöre.

Da ich nun auch einige Leichtigkeit der Feder erworben habe, bin ich zufrieden, sie oft in solchen Diensten zu benutzen, woher weder Ruhm noch Vortheil entspringen kann und wobei wahrscheinlich die auf diese Weise entstandenen Hefte nach wenigen Jahren keinem gewissen Autor mehr zuzuschreiben sind.

Bin ich deßhalb ein Thor nach Goethe's Schätzung? Ich glaube nicht. Denn so gewiß als die gegenwärtige Welt wirklich ist, so gewiß wird nach dieser auch eine seyn, wo jeder gerichtet werden wird, nach den Thaten die er hier gethan hat. Auf dieser Zukunft beruhen meine Hoffnungen und daraus fließt die mäßige Schätzung des Gegenwärtigen, versichert, daß wenn ich bis an's Ende verharre, ich meinen Lohn empfangen werde.

Da ich nun recht gut weiß, daß die Welt in jedem andern Charakter mich wohl entbehren kann, so bin ich zufrieden, darin meistentheils als Christ beschäftigt zu seyn. Die Wissenschaft wird ohnehin vorwärts gehen,

denn es finden sich viele Arbeiter; die nützlichen Künste werden sich der Vollkommenheit nähern (die schädlichen, denk' ich, sind schon ganz daran, ihren Meridian zu verlassen); das Menschengeschlecht wird zunehmen, die Erde bevölkert werden, wie sich es gegenwärtig nicht wohl von ihr behaupten läßt, und indessen Geschlechter vorwärts gehen, wird der Verstand der Menschen erleuchteter werden, und der so die Welt regiert, wird nicht zugeben, daß ihre Herzen verdorben bleiben. Nein! die christliche Religion, in aufrichtiger Ausübung wird sich über die Nationen verbreiten und der Zustand der Menschen überhaupt werden. Theilweise ist dieß schon auf einen unberechenbaren Grad geschehen, sowohl im sittlichen als bürgerlichen Sinne; Kriege werden aufhören, mit anderm erniedrigenden Aberglauben und verderblichen Praktiken, die Gesellschaft wird eine neue Gestalt gewinnen, allgemeines Uebereinstimmen und wechselseitiges gutes Bedienen, zwischen Nationen und Individuen, wird an die Stelle treten der gegenwärtigen Selbstheit und Mißstimmung. Mag's doch seyn, daß zwischen alles dieses irgend eine Periode von Gegenwirkung und Verfolgung der Guten eintrete, zuletzt wird immer über diese geprüfte und glückliche Gesellschaft der Sohn Gottes, welcher sein Leben hingab, als das Mittel die Welt zu bilden, in Frieden regieren bis das Ende kommt. Dann wird ein geringer Glaube, welcher in diesem Leben zur Tugend reifte, die stolzesten Denkmale

der Gewalt menschlichen Verstandes überwiegend gefunden werden. O welch ein edles Gedicht könnte sich aus einem solchen Gegenstand entwickeln! Doch ich träume! Unser eigener Milton, so hoch er sich erhob, hatte keine Schwingen dorthin zu reichen. Und sehr weislich wendete er „die Gedanken, die sich freiwillig in harmonischen Maßen bewegten" mehr die äußerlichen Umstände zu imaginiren, als daß er versucht hätte die Substanz göttlicher Dinge zu entwickeln. Denn diese begreift nach allem doch am besten wer, mit demüthigem Herzen und Gebet zu Gott um sein Licht in dieser Angelegenheit, die klare kräftige Prose des alten und neuen Testaments in sich aufnimmt.

Hiernach wird es meinen Freund nicht wundern, daß ich mich für die allgemeine Verbreitung der heiligen Schriften erkläre und wirklich sehr viele Zeit abwechselnd den Geschäften der brittischen und ausländischen Bibelsocietät zuwende, von deren Committirten in London ich ein Mitglied bin, wie auch mein Vater war, vom Ursprung dieses Unternehmens bis zu seinem Tode.

Schließlich, sollte ein Mann, wie dieser, und so beschäftigt, ferner den Antheil von Goethe sich erhalten können, so werden Briefe freundlich aufgenommen und jede schuldige Genugthuung seinen Fragen und Wünschen erfolgen.

Nachschrift.

Was die zerstreuten Aufsätze betrifft, auf die ich Anspruch machen könnte, als Versuche verschiedener Art, so sind die Artikel: Benn und Woolmann, beides biographisch, und Quakers, historisch, in Rees's Cyklopädie; diese, nebst den Artikeln Wolken und Thau, waren meine Beiträge zu gedachtem Werk, mit dessen ehrenwerthem Herausgeber ich lange das Vergnügen der Bekanntschaft genoß.

L. H.

Versuch einer Witterungslehre. 1825.

Einleitendes und Allgemeines.

Das Wahre, mit dem Göttlichen identisch, läßt sich niemals von uns direct erkennen, wir schauen es nur im Abglanz, im Beispiel, Symbol, in einzelnen und verwandten Erscheinungen; wir werden es gewahr als unbegreifliches Leben und können dem Wunsch nicht entsagen, es dennoch zu begreifen.

Dieses gilt von allen Phänomenen der faßlichen Welt, wir aber wollen dießmal nur von der schwer zu fassenden Witterungslehre sprechen.

Die Witterung offenbart sich uns, insofern wir handelnde wirkende Menschen sind, vorzüglich durch Wärme und Kälte, durch Feuchte und Trockne, durch Maß und Uebermaß solcher Zustände, und das alles empfinden wir unmittelbar, ohne weiteres Nachdenken und Untersuchen.

Nun hat man manches Instrument ersonnen um eben

jene uns täglich anfechtenden Wirkungen dem Grade nach zu versinnlichen; das Thermometer beschäftiget jederman, und wenn er schmachtet oder friert, so scheint er in gewissem Sinne beruhigt, wenn er nur sein Leiden nach Réaumur oder Fahrenheit dem Grade nach aussprechen kann.

Nach dem Hygrometer wird weniger gesehen. Nässe und Dürre nehmen wir täglich und monatlich auf, wie sie eintreten. Aber der Wind beschäftiget jederman; die vielen aufgesteckten Fahnen lassen einen jeden wissen woher er komme und wohin er gehe, jedoch was es eigentlich im Ganzen heißen solle, bleibt hier, wie bei den übrigen Erscheinungen, ungewiß.

Merkwürdig ist es aber, daß gerade die wichtigste Bestimmung der atmosphärischen Zustände von dem Tagesmenschen am allerwenigsten bemerkt wird; denn es gehört eine kränkliche Natur dazu um gewahr zu werden, es gehört schon eine höhere Bildung dazu um zu beobachten diejenige atmosphärische Veränderung die uns das Barometer anzeigt.

Diejenige Eigenschaft der Atmosphäre daher, die uns so lange verborgen blieb, da sie bald schwerer bald leichter, in einer Folgezeit an demselbigen Ort, oder zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten und zwar in verschiedenen Höhen sich manifestirt, ist es, die wir denn doch in neuerer Zeit immer an der Spitze aller Witterungs-

beobachtungen sehen und der auch wir einen besondern Vorzug einräumen.

Hier ist nun vor allen Dingen der Hauptpunkt zu beachten: daß alles was ist oder erscheint, dauert oder vorübergeht, nicht ganz isolirt, nicht ganz nackt gedacht werden dürfe; eines wird immer noch von einem Anderen durchdrungen, begleitet, umkleidet, umhüllt; es verursacht und es leidet Einwirkungen, und wenn so viele Wesen durch einander arbeiten, wo soll am Ende die Einsicht, die Entscheidung herkommen, was das Herrschende, was das Dienende sey, was voranzugehen bestimmt, was zu folgen genöthigt werde? Dieses ist's, was die große Schwierigkeit alles theoretischen Behauptens mit sich führt, hier liegt die Gefahr: Ursache und Wirkung, Krankheit und Symptome, That und Charakter zu verwechseln.

Da bleibt nun für den ernst Betrachtenden nichts übrig, als daß er sich entschließe irgendwo den Mittelpunkt hinzusetzen und alsdann zu sehen und zu suchen, wie er das Uebrige peripherisch behandle. Ein solches haben auch wir gewagt, wie sich aus dem Folgenden weiter zeigen wird.

Eigentlich ist es denn die Atmosphäre in der und mit der wir uns gegenwärtig beschäftigen. Wir leben darin als Bewohner der Meeresufer, wir steigen nach und nach hinauf bis auf die höchsten Gebirge, wo es zu leben schwer wird; allein mit Gedanken steigen wir

weiter, wir wagten den Mond, die Mitplaneten und ihre Monde, zuletzt die gegeneinander unbeweglichen Gestirne als mitwirkend zu betrachten, und der Mensch der alles nothwendig auf sich bezieht, unterläßt nicht, sich mit dem Wahne zu schmeicheln daß wirklich das All, dessen Theil er freilich ausmacht, auch einen besondern merklichen Einfluß auf ihn ausübe.

Daher wenn er auch die astrologischen Grillen: als regiere der gestirnte Himmel die Schicksale der Menschen, verständig aufgab, so wollte er doch die Ueberzeugung nicht fahren lassen, daß wo nicht die Fixsterne, doch die Planeten, wo nicht die Planeten, doch der Mond die Witterung bedinge, bestimme, und auf dieselbe einen regelmäßigen Einfluß ausübe.

Alle dergleichen Einwirkungen aber lehnen wir ab; die Witterungserscheinungen auf der Erde halten wir weder für kosmisch noch planetarisch, sondern wir müssen sie nach unsern Prämissen für rein tellurisch erklären.

Barometer.

Bei allen meteorologischen Beobachtungen wird der Barometerstand als Hauptphänomen, als Grund aller Wetterbetrachtungen angesehen. Auch ich bin der Ueberzeugung daß man darin ganz richtig verfahre.

Das Quecksilber, in der luftleeren, heberförmigen Glasröhre auf einer gewissen Höhe gehalten, überzeugt

und längst von einem entschiedenen Druck, von einer Schwere, Elasticität, oder wie man es nennen will, der durchsichtigen, durchscheinenden Materie, welche den uns umgebenden Raum erfüllt.

An dem Meeresufer steht das Quecksilber am höchsten; wie wir uns aber berganwärts bewegen, wird es nach und nach fallen; in jeder Region aber, wo wir eine Zeit lang verweilen, ist ein temporäres Steigen und Fallen bemerklich; dieses beschränkt sich in einen kleinen Höheraum, welcher am Meeresufer etwa 30 Linien und auf hohen Gebirgen etwa 20 Linien beträgt. Dieses geringe Steigen und Fallen ist nun an jedem Orte der Gegenstand unserer unausgesetzten Beobachtungen, deren unzählige angestellt und sorgfältig aufgezeichnet worden, womit man denn tagtäglich auf das fleißigste fortfährt. Dabei ist allgemein bekannt, daß bei unveränderter Oertlichkeit das Steigen des Mercurs klares, heiteres, trockenes, das Sinken trübes, feuchtes, stürmisches Wetter andeute.

Nach so vielen sorgfältigen Bemühungen aber ist man doch nicht dazu gelangt etwas Regelmäßiges in diesem Ab- und Aufsteigen zu bemerken; es geschieht zwar genau innerhalb der bestimmten Raumeshöhe, aber Zeit und Augenblick der Wiederkehr auf denselbigen Punkt ist nicht vorauszusehen.

Um aber hierin etwas festsetzen, ja vorhersagen zu können, hat man sich nach allen Seiten umgethan

Mond und Planeten, Tag und Nacht, Jahreszeiten und Jahreszirkel zu Hülfe gerufen und sich dadurch nur immer in größere Labyrinthe verwickelt; man spricht von Ebbe und Fluth in der Atmosphäre, welche an den barometrischen Bewegungen mit Ursache seyn sollen.

Nun hat sich aber erst neuerlich, bei genauer Betrachtung der auf der Jenaischen Sternwarte gefertigten vergleichenden Darstellungen bemerken lassen, daß gedachtes Steigen und Fallen an verschiedenen, näher und ferner, nicht weniger in unterschiedenen Längen, Breiten und Höhen gelegenen Beobachtungsorten einen fast parallelen Gang habe.

(*Fr. Daniell* Meteorological Essays. London 1823. p. 112. Barometers, situated at great distances from each other, often rise and fall together with great regularity. — It has been observed, that this unison of action extent farther in the direction of the latitude, than in that of the longitude.)

Man nehme, um sich hievon zu überzeugen, die von Dr. Schrön ausgearbeitete graphische Darstellung vor Augen (siehe den 2ten Jahrgang der meteorologischen Beobachtungen im Großherzogthum Weimar, im Verlag des Industrie-Comptoirs 1824), wo die mittlern Barometerstände von Jena, Weimar, Schöndorf, Wartburg und Ilmenau vom Jahre 1823 übereinander gezeichnet

sind, und es wird alsobald die Gleichheit solcher Bewegung augenfällig seyn.

Eben so haben wir später gefunden, daß die Bewegungslinien von Frankenhain und Ilmenau einander vollkommen decken, obgleich jenes 700 Fuß höher über die Meeresfläche liegt und die eine sich einen Zoll höher als die andere bewegt. Ja die Bewegungslinie des Bernhardsberges ist mit den unsrigen gleichmäßig und gleichzeitig gefunden worden. Auf diese Uebereinstimmung ist nun im allgemeinen hinzuarbeiten, da selbst unter den verschiedensten Meridianen wie unter den verschiedensten Breiten die größte Uebereinstimmung herrscht.

Wenn nun die Barometerstände der verschiedensten Orte das Aehnliche, wo nicht das Gleiche besagen, so scheinen wir dadurch berechtigt allen außerirdischen Einfluß auf die Quecksilber-Bewegung abzulehnen, und wir wagen auszusprechen: daß hier keine kosmische, keine atmosphärische, sondern eine tellurische Ursache obwalte.

Denn es ist anerkannt und bestätigt daß alle Schwere von der Anziehungskraft der Erde abhängig sey; übt nun die Luft, insofern sie körperlich ist, eine Schwerkraft, einen verticalen Druck aus, so geschieht es vermöge dieser allgemeinen Attraction; vermindert und vermehrt sich daher der Druck, diese Schwere, so folgt daraus, daß die allgemeine Anziehungskraft sich vermehre, sich vermindere.

Nehmen wir also mit den Physikern an, daß die Anziehungskraft der ganzen Erdmasse von der uns unerforschten Tiefe bis zu dem Meeresufer, und von dieser Gränze der uns bekannten Erdoberfläche bis zu den höchsten Berggipfeln und darüber hinaus erfahrungsgemäß nach und nach abnehme, wobei aber ein gewisses Auf- und Absteigen, Aus- und Einathmen sich ergebe, welches denn zuletzt vielleicht nur durch ein geringes Pulsiren ihre Lebendigkeit andeuten werde.

Thermometer.

Obgedachte Schrönische Tabelle legt uns vor Augen, wie das Thermometer seinen eigenen Gang gehe, ohne mit dem Barometerstande auch nur die mindeste Gemeinschaft anzudeuten. Vom Januar bis in den August steigt es und senkt sich wieder bis in den December, ohne daß man mit dem Barometerstand irgend eine Spur von Wechselwirkung entdecken könnte.

Wird nun das Barometer durch die Schwere der Atmosphäre bedingt, das Thermometer hingegen durch den fernern oder nähern Bezug der Erde zur Sonne, läugnen wir daß beide Wirksamkeiten unmittelbar auf einander einfließen, so müssen wir doch zugestehen, daß wir sie bei Witterungserscheinungen nicht ohne Verhältniß denken können; dieses aber suchen wir darin, daß jedes von seiner Seite auf ein drittes wirkt, auf die

materielle, gleichfalls für sich bestehende Atmosphäre und hier liegt nun das Wichtigste, das Schwerste in Beurtheilung der Wetterbeobachtung.

Manometer.

Dieses Instrument, schon von Otto von Guericke erfunden, nachher auf mannichfache Weise verändert und verbessert, ward erst in seinen Wirkungen dem Barometer gleich geachtet, nachher von demselben getrennt und wird bei atmosphärischen Beobachtungen nicht mehr zu Rathe gezogen.

Außer dem verticalen, sogenannten Druck der Luft, wovon das Barometer uns Kenntniß gibt, kann dieselbe auch in einem verdichtetern oder verdünntern Zustande existiren. Auf das Barometer hat dieses keinen merklichen Einfluß, ob man gleich denken sollte, daß eine verdünnte Luftsäule weniger lasten sollte als eine verdichtete; man müßte sich denn die eine sehr viel höher und die andere sehr viel niedriger denken. So scheint mir, daß nach meinen Prämissen, die Sache folgendergestalt angesehen werden könnte.

Das Steigen und Fallen des Barometers, verursacht durch die vermehrte oder verminderte Anziehungskraft der Erde, hat eine allgemeine tellurische Ursache; dahingegen die Verdünnung und Verdichtung der Luft, durch

Erwärmung bewirkt, nur local ist und, in Bezug aufs große Ganze, von keiner Bedeutung.

Da jedoch auch bei uns die Verdunstung, so wie der Niederschlag, Wasserverneinung und Wasserbildung, von der höchsten Bedeutung bleibt: so beruhigt sich der Beobachter dabei, daß Thermometer und Hygrometer diesen Forschungen völlig genug thun, weil die Wärme, als Ursache der Verdunstung, das Feuchte hingegen als die entgegengesetzte zu betrachten ist; also dasjenige, was durch das Manometer gesucht wird, hierdurch genugsam offenbart wird.

Das Barometer gibt uns eine unmittelbare Andeutung von einer großen Naturerscheinung, von der ab- und zunehmenden Schwere der atmosphärischen Masse, daher darf dieses, was wir hier vor Augen sehen, ein Grundphänomen genannt werden; dagegen sind die Erscheinungen des Manometers als complicirt und abgeleitet zu betrachten, weßhalb über seine Andeutungen immerfort Zweifel entstehen.

Die möglichst luftfreie Kugel denke man sich in einem gewissen Gleichgewicht auf der atmosphärischen Masse ruhend und schwebend; sie hebt sich und senkt sich, je nachdem das Element schwerer und leichter wird. Ihre Bewegung entspringt aus derselbigen Ursache wie die des Barometers, aber, als abgeleitet, kann sie mit dem Original-Phänomen nicht Schritt halten und

wird

wird also mit dem Barometer gradweise nicht zu vergleichen seyn.

Es sinkt mit dem sinkenden Barometer; aber es ist nicht sensibel genug, um gleich wieder mit ihm zu steigen. Es steigt und besinnt sich erst wieder ehe es jenem nachsinkt.

Merken wir ja darauf, unter den Phänomenen ist ein großer Unterschied: das Ur-Phänomen, das reinste, widerspricht sich nie in seiner ewigen Einfalt; das abgeleitete erduldet Stockungen, Frictionen und überliefert uns nur Undeutlichkeiten.

Die Windfahne.

In diesem Sinne ist die Windfahne gleichfalls ein unsicheres und sehr wenig die augenblicklichste Luftbewegung andeutendes Instrument. Wie man auch die Friction vermindern mag, so bleibt eine mechanische Reibung immer übrig. Das Schlimmste aber ist, daß sie dem Westwinde immer mehr gehorcht als den übrigen Winden; denn er ist der stärkste, und mit den Jahren biegt sich endlich durch die Gewalt die Spindel wenn die Fahne groß und schwer ist; sie senkt sich deßwegen nach Osten und der Wind kann sich schon eine Weile umgelegt haben, ehe sie sich entschließt ihre Stellung zu verändern. Den Wolkenzug anstatt der Windfahne zu beobachten, wird immer das sicherste bleiben; denn man erfährt nicht

allein welcher Wind in der untern Region herrscht, sondern man wird zugleich aufmerksam auf das was in der obern vorgeht, wo man denn oft Ruhe und Stille bemerkt, wenn unterwärts Zug und Bewegung sich spüren läßt.

Atmosphäre.

Der aufmerksame Beobachter der Witterungsbegebenheiten wird von vielen Seiten her auf den Gedanken getrieben: die den Erdball umgebende Atmosphäre nehme nicht nur, wie das Barometer ausweis't, von der Meeresfläche aufwärts an Dichtigkeit, Schwere, Elasticität in stetiger Folge nach und nach ab, hinunterwärts aber zu; sondern es seyen eben in diesem atmosphärischen Raume, gewisse geheime, concentrische Kreise abgeschlossen, die sich, als besonders geeigenschaftet, gelegentlich manifestiren. Was und wie es auch damit sey, wir bemerken folgendes:

Und zwar suchen wir Gelegenheit zuerst vor die große Wilbrandisch-Ritgenische Charte zu treten, indem diese solchen allgemeinen Betrachtungen besonders günstig ist; wir sehen darauf die Schneelinie bezeichnet, wie sie sich von ihrer Höhe unter dem Aequator nach Norden und Süden auf's Meer legt, und so über und neben sich das Eis ungeschmolzen bewahrt. Hier sehen wir also eine entschiedene Zone in welcher die auf dem höchstmöglichen

punkt am Erdkreis wachsende Wärme die Solidescenz des Wassers nicht hindern kann, und wir werden darauf geführt unter und über derselben noch mehrere dergleichen Luftgürtel aufzusuchen.

Betrachten wir nun zu diesem Zwecke das Verhältniß lebendiger Wesen zu derselben, so finden wir daß Geschöpfe bis an sie herangehen und deßhalb aber auch Verkünder werden wenn dieselbe nach Anlaß der Jahreszeiten herabsteigt. Ich nehme das Beispiel von den Finken und erinnere mich als wir im September 1797 auf Maria-Einsiedeln verweilten und ein in der Nacht gefallener Schnee in einer gewissen mittleren Höhe des Gebirges liegen geblieben war, sogleich jene zarten Vögel um so viel herabweichend den Vogelstellern unzählig in die Netze fielen, und Pilgern so wie Reisenden als eine schmackhafte Speise zu Gute kamen.

Und so manifestirt sich an allen gebirgigen Orten dem aufmerksamen Beobachter eine mit der Jahreszeit nach und nach niedersinkende Schneelinie, die nach eintretenden Umständen eine gewisse Linearhöhe beobachtet. Eine dergleichen zieht sich am großen Ettersberge über Weimar her, läßt Lützendorf unter sich, die Marque in Obeliskenform über sich und wird am kleinen Ettersberge unscheinbar. Hier bleibt der erste Schnee eine Zeit lang liegen, obgleich die Lage des Berghanges gegen Mittag gesenkt ist.

Dieses Phänomen wiederholte sich mehrere Jahre

und mir wurden aus Thüringen andere Beispiele bekannt, wobei freilich zur Sprache kam: daß außer der barometrischen Höhe noch die Lage gegen diese oder jene Himmelsgegend, die Nachbarschaft zu andern Bergen, sonstige Expositionen, vielleicht die Gebirgsart, in Betracht zu ziehen sey.

Ohne diese Bemerkungen abzulehnen fand ich doch Ursache auf jene erste Lehre von den concentrischen Kreisen der Atmosphäre gar manches Phänomen zu beziehen.

So sey noch eins bemerkt: die gewaltsamen Stürme, die im letzten December nah an der Erde wütheten, wurden dem Beobachter zu Frankenhayn auf der Rhön, welcher über zweytausend Fuß über der Meeresfläche gestellt ist, keineswegs in dem in der Tiefe herrschenden Grade fühlbar; wie seine eingereichten genauen Tabellen beweisen. Und gerade mag der Sturm deßhalb so fürchterlich wüthen, weil er sich an die Oberfläche des Meeres und der Erde schmiegt, und in geringer Höhe allerwärts erzeugt, während er von weitem herzukommen und in undenkbarer Eile heranzuwüthen scheint.

Dergleichen atmosphärische Kreise lassen sich auch aus der Wolkengestaltung vermuthen; sehr selten wird ein Cumulus bei uns an seinem untern Rande geballt oder in einiger Auszackung gebildet erscheinen, vielmehr legt er sich gewöhnlich flach und ruht mit einer stratusähnlichen Basis gleichsam auf einem fremdartigen schwereren

Elemente, das ihn zu einer horizontalen Gestaltung nöthigt; so wie umgekehrt in einer gewissen Höhe, etwa zwey tausend Fuß über der Meeresfläche, der Cumulus unten wie oben ausgezackt ist, auch bei steigendem Barometer sogleich an allen Enden in Cirrus aufgelockert wird.

Wie dem auch sey, so geht daraus hervor: daß die verschiedenen atmosphärischen Etagen auf Wasserbildung und Verneinung, auf Wolkengestaltung, auf das Niedergehen derselben als Regen, oder ihre Auflösung zu Schäfchen, einen verschiedenen Bezug haben.

So wenig man sich nun anmaßen darf, die jedesmalige Höhe des Kreises über diesem oder jenem Ort zu bestimmen, so tragen wir doch kein Bedenken solche relative Atmosphären anzunehmen, wenn wir uns in dem Labyrinthe der Witterungsbeobachtung mit einigem vernünftigen Behagen ergehen wollen.

Als einwirkend auf diese Atmosphäre und deren vermuthliche Kreise werden nun die beiden großen Mächte gegen einander übergestellt, die sich uns durch das Barometer und Thermometer offenbaren; sie werden, nach jener oben ausgesprochenen Maxime, als von einander vollkommen unabhängig erklärt, um desto reiner zu fassen, wie durch sie die atmosphärischen Zustände bestimmt werden.

Man verzeihe Wiederholungen; diese sind in solchem Falle unerläßlich, wo man am einfachen Grunde festhal-

ten und die Mannichfaltigkeit der Erscheinung darauf zurückführen will.

Indessen stehe hier eine allgemeine Warnung, welche für alle Capitel der Naturforschung gilt, hier aber besonders beherzigt zu werden verdient: man hüte sich Ursache und Wirkung zu verwechseln, besonders aber das Barometer von atmosphärischen Ereignissen abhängig zu machen. Worauf man aber höchst aufmerksam zu seyn Ursache hat, das sind die Correlate, die Bezüge, die sich als Resultate neben- und zusammenwirkender Thätigkeiten hervorthun.

Wasserbildung.

In der Atmosphäre schwebt immerfort, durch Verdunstung und sonst, erzeugtes Wasser; es wird selbst bei den heitersten Tagen, als Dunst gleichmäßig ausgetheilt, in dem ätherischen Raume getragen, in den untern Regionen dichter, in den obern klarer; wie uns in den tiefern Localitäten das weißliche Himmelblau überzeugt, welche Farbe denn immer dunkler und gesättigter wird, je höher wir bergan steigen.

Diese fortdauernde Tendenz der Wasserbildung verschafft uns einen respirablen Luftraum; der niedere Barometerstand begünstigt sie, der höhere verneint sie; hier ist die erste am meisten in die Sinne fallende Erscheinung, auf die wir bei Wetterbeobachtungen zu merken pflegen.

Wolkenbildung.

Durch Howards glücklichen Gedanken, die Wolkenbildungen zu sondern, zu charakterisiren, zu benennen, sind wir mehr als man glauben könnte gefördert; Cirrus deutet auf hohen Barometerstand, Cumulus auf mittleren, Stratus auf niedern, Nimbus auf den niedrigsten Zustand; wobei zugleich zu beachten ist, daß die atmosphärische Höhe zugleich mit wirksam ist, wo denn wohl der Fall vorkommen kann, daß der Cumulus oben sich in Cirrus auflöst, unten zum Stratus sich verflächt, und dieser näher an der Erde zum Nimbus übergeht.

Elektricität.

Diese darf man wohl und im höchsten Sinne problematisch ansprechen. Wir betrachten sie daher vorerst unabhängig von allen übrigen Erscheinungen; sie ist das durchgehende allgegenwärtige Element, das alles materielle Daseyn begleitet, und eben so das atmosphärische; man kann sie sich unbefangen als Weltseele denken. Inwiefern sie sich nun ruhig verbirgt, sodann aber durch den geringsten Anlaß gestimmt wird sich bald von dieser, bald von jener Seite zu zeigen, einen oder den andern Pol herauszukehren, sich anzuhäufen und von da sich unbemerkt wieder zu zerstreuen, oder aber wohl mit den gewaltsamsten und wunderbarsten Explosionen sich zu

manifestiren, darüber möchte wohl schwer seyn durch Erfahrung nachzukommen, ob sich schon nicht läugnen läßt, daß Barometer- und Thermometerstände darauf bedeutend einfließen mögen.

Winderzeugung.

Ist gleichfalls vorerst, als von dem Barometerstand abhängig, zu achten; Ost und Nord haben Bezug auf hohen, West und Süd auf niedern Quecksilberstand.

Eben diese Hauptverhältnisse erscheinen oft in einem unerklärlichen Schwanken, aber auch hier muß uns das früher Festgesetzte als Regel zu Hülfe kommen, um uns durch die Irrwege der Erfahrung zu begleiten.

Der Wolkenzug läßt uns alle Windfahnen entbehren und bei demselben kommt vorerst wieder der Zustand verschiedener atmosphärischer Regionen in Betracht.

Der Westwind ist der untern Region besonders angehörig; bezeichnen wir einen Fall statt vieler.

Bei niederem Barometerstand sey der Himmel zum großen Theil überzogen, graue Regenwolken ziehen mit gelindem Westwind langsam einher, dieses kann bei gleich tiefem Barometerstande mehrere Tage anhalten; das Barometer steigt, der Wolkenzug von Westen nach Osten dauert langsam fort, doch bleibt von den oberen Wolkensäumen nach und nach etwas zurück, löst sich auf

und begibt sich in höhere Regionen; endlich stocken ganze Massen, verharren als Cumulus, lehnen sich als Wand an die Gebirge. Ueberdeckt auch manchmal eine Wolkenmasse den Himmel, so bleibt sie getrennt, die Nacht ist mondenklar, die Wolken stehen beinahe still, sie bewegen sich nur ganz gelind unter einander.

Jahreszeiten.

Diese muß man von seinem Standpunkte aus besonders beobachtet haben, um genugsame Prämissen zu künftiger Dijudicatur vorkommender Fälle sich zu erwerben.

So sehr auch zu jeder Jahreszeit Verdunstung des Meeres und der Erdoberfläche, insofern sie beeis't oder frei ist, vor sich geht, so ist sie doch im Sommer bei uns stärker als im Winter; daher denn an langen Tagen das Phänomen nicht selten ist, daß, bei'm höchsten Barometerstande, sich allmählich nach Aufgang der Sonne die Atmosphäre mit Dünsten füllt, die sich zu Wolkengestalten zusammen geben, welche man als leichte, schwebende, ringsum ausgezackte Cumulus ansprechen möchte. Ich habe sie um Mittag den ganzen Himmel einnehmen sehen, allein sie schweben jede für sich und, obgleich mit nur geringen Zwischenräumen, verschmelzen sie nicht in einander; bald nach Sonnenuntergang aber ist alles verschwunden; es sey nun daß sie als Thau niedergegangen

oder sich physisch, vielleicht chemisch, in der Atmosphäre aufgelöst haben, um nach kurzer Nacht, bei frühem Morgen das vorige Spiel wieder anzufangen, welches die herrlichsten Ansichten kurz vor und gleich nach Sonnenaufgang gewährt. Man sieht leichte Nebelstreifen emporsteigen, sich bald in Cirrus auflösen, oder auch wohl einen Gebirgsrücken als Cumulus überthürmen, wozu das geringste Niedergehen des Barometers sogleich Anlaß geben kann.

Noch ein Beispiel ist nöthig um zu zeigen: wie verschiedene Jahreszeiten, verschiedene Phänomene, bei immer fortdauerndem Grundgesetz, zum Vorschein bringen.

Wir pflegen bei feuchten und unfreundlichem Sommermonaten uns gewöhnlich mit dem Herbst zu trösten; auch gibt die Erfahrung, daß wir im September und October die meisten, wo nicht schönen, doch regenlosen, für den Reisenden, Ackerbemühten, Spaziergänger und andere im Offenen beschäftigte Personen leidliche Tage haben. Schreiben wir nun dem Barometerstand auf die Witterung einen immer gleichen Einfluß zu, so scheint es wunderbar, daß, obschon in gedachten Monaten das Quecksilber wie in den übrigen sich über und unter der Mittellinie bewegt, doch die Witterung immer schön, gut und wenigstens leidlich bleibt.

Hier müssen wir nun mit unsern Betrachtungen gerade wieder zur untern Atmosphäre unsere Aufmerksamkeit wenden und ansprechen: sie selbst steht in verschie-

seinem Verhältniß zu den verschiedenen Jahreszeiten. Oben ist dargestellt worden, wie im Sommer bei langen Tagen eine große überschwengliche Ausdünstung vor sich gehe, worüber selbst die höchst elastische Luft kaum Herr werden kann.

Werden hingegen die Tage kürzer, wird die Ausdünstung, durch Sonnenwärme verursacht, immer geringer, so kämpft eine mehr oder weniger elastische Luft mit besserem Geschick gegen die in der Atmosphäre schwebenden Dünste. Steht das Barometer über der Mittellinie, so ist die Luft alsobald rein; steigt es höher, so haben wir die schönsten Tage; steigt es wieder herab unter die Mittellinie, so gehen die Wolken nicht gleich in Regen über: sie ziehen vorbei, es zeigen sich abwechselnd freundliche Sonnenblicke; eine belebende Wärme, die mit dem niederen Barometerstand sich wohl verträgt, kann sich verbreiten und man ist in freier Luft noch immer behaglich; steigt aber das Barometer glücklicherweise, so ist mit dem Ostwind ein heiterer Himmel unverzüglich da, und wer im Freien lebt, genießt der schönsten Tage, die sich an vergangene mäßig heitere und immer genießbare Stunden wohlthätig anschließen.

Mittellinie.

Aus vorgemeldeten gar verschiedenen auf die Witterung einfließenden Umständen, welche noch mit vielen

andern Bedenklichkeiten vermehrt werden könnten, ist ersichtlich, daß alle diejenigen, welche zu stillem Hausgebrauch sich das Barometer beschauen und dadurch von der nächsten Witterung einige Kenntniß zu erlangen wünschen, gar oft in Verworrenheit und Unsicherheit gerathen möchten. Bemerken wir daher folgendes:

Auf Barometern früherer Zeit, wie solche die sogenannten Italiäner herumtrugen und wie sie noch an manchen Orten gefunden werden, sehen wir auf dem Zolltäfelchen eine gewisse Linie gezogen, woneben geschrieben steht: unbeständig. Ueber derselben finden wir stufenweis' schön, und sodann beständig Wetter angezeigt, unterhalb ist trüb, Regen und Sturm angemerkt. Diese Bestimmungen sämmtlich hat man auf neuern Barometern als empirisch, unzuverlässig und unwürdig weggelassen, und zwar mit Recht: indem eine allgemeine, auf allen Barometern gleichmäßig bestimmte Linie für die verschiedensten Ortslagen nicht hinreichte und selten zutreffen konnte.

Gleichwohl ist es für den Tagesgebrauch solcher Personen, die einige allgemeine Kunde des nächst bevorstehenden Wetters zu erlangen wünschen, oder welche sich von der schon eingetretenen Witterung Rechenschaft zu geben gedenken, zweckmäßig, daß wenigstens die Mittellinie auf ihren Barometern bemerkt werde.

Es bezeichnet aber diese Linie den, aus mehrjährigen gehörig beobachteten Barometerständen eines Ortes

berechneten Durchschnitt, mithin die für diese Stände gezogene Mitte; deßwegen sie denn auch den Indifferenzpunkt gewissermaßen darstellt von wo alle Veränderungen ausgehen.

Wenn nun für jede höhere und tiefere Ortslage ein solcher Mittelstand erst auszuforschen ist, so gibt die Berechnung sowohl als auch die Erfahrung die Auskunft, daß bei uns in Weimar 27 Zoll 6 Linien ungefähr diese Gränze zu ziehen ist.

Sie kann mit Recht als den veränderlichen Zustand andeutend angesehen werden; denn da man nie voraus wissen kann, ob das Quecksilber darüber steigen oder darunter fallen werde, so kann man sich doch versichert halten, daß das Quecksilber im Steigen auf einen klaren, heitern, im Sinken auf einen bewölkten Zustand hindeute. Steht das Barometer sehr hoch, so hat man beständig Wetter angenommen, wenn schon Beständigkeit vom Barometer auf keiner Stufe zu erwarten steht; da jedoch von dieser Höhe (bei uns 28 Zoll) das Quecksilber mehrere Tage sich nieder senken und auf- und abbewegen kann, ohne daß es sich unter die Mittellinie herunterläßt, so ist das heitere Wetter, im gewissen Sinne, beständig; aber es ist nicht beständiger, als das trübe, regnerische, stürmische Wetter, wenn das Quecksilber unter gedachter Linie sich auf und ab bewegt ohne sie zu überschreiten.

Es ist leicht einzusehen, welche Vortheile ein solcher

Fingerzeig dem harmlosen Beobachter bringt, der keine Ansprüche an höhere wissenschaftliche Mittheilungen zu machen denkt, sondern sich nur in diesem Labyrinthe nach einem Leitfaden und nach einem festen Punkte umsieht woran er denselben heften kann.

Auf wohlgearbeiteten Barometern zu Ende des vorigen Jahrhunderts findet sich die Mittellinie noch; allein da, wie gesagt, eine allgemeine Linie für die verschiedensten Ortslagen nicht hinreicht, so muß dieser Indifferenzpunkt auf den Barometern eines jeden Ortes besonders bestimmt werden, worüber Folgendes zu sagen wäre:

„Am einfachsten gelangt man zum Zweck, wenn man, bei unbekanntem Höhen-Unterschied zweyer Orte, sich mit einem andern Beobachter in Rapport setzt, welcher die Mittellinie für sein Instrument schon besitzt. Bei dem bemerkten parallelen Gang des Barometers würden schon wenige während einiger Tage an verabredeten Stunden zu machende Beobachtungen genügen, um zu erkennen, um wie viel dort unter oder über der bekannten Mittellinie das Quecksilber stand, wonach man denn hier die Mittellinie um eben so viel unter oder über den hier beobachteten Ständen ziehen würde.“

„Ist aber der Höhen-Unterschied beider Orte bekannt und zeigen beide Barometer neben einander hangend gleiche Stände, so ist die neue Mittellinie nach der bereits bekannten unmittelbar zu bestimmen. Denn läge

der Ort, wo die Mittellinie gesucht wird, etwa 80 Pariser Fuß höher als der andere Ort, wo man diese Linie bereits ausgemittelt hat, so würde die neue Mittellinie um 1 Pariser Linie tiefer zu bestimmen seyn. Und so nach Verhältniß an allen übrigen Orten."

„In Ermangelung dieser Hülfsmittel wird der Durchschnitt regelmäßiger Beobachtungen die Mittellinie ergeben, und zwar um so genauer, je länger man beobachtet; denn während nur Eines Jahres kann man sich bei drey täglichen Beobachtungen freilich um 1 Pariser Linie und mehr irren."

Haben wir nun das Vorgesagte gemerkt, wissen wir uns an die Mittellinie zu halten, haben wir beobachtet, wie hoch und wie tief auf unserm Barometer das Quecksilber zu steigen und dann auch auf eine Reihe von Zeit wieder zu fallen pflegt, so müssen wir folgendes im Auge behalten.

Das Steigen und Fallen des Barometers deutet auf eine Ursache, deren Wirkung erst später hervortritt, wie denn vieljährige in ein und demselben Local bei unverrücktem Barometer täglich und stündlich angestellte Beobachtungen zur Ueberzeugung hinführen, daß man vier und zwanzig Stunden vorher die Witterung voraussagen könne.

Nimmt man dieses auch nicht für so ganz entschieden an, da in der täglichen Erscheinung auch irgend

ein Schwanken gar wohl zum Vorschein kommen könnte, so kann man doch versichert seyn, daß es in der Hauptsache nie trügen werde.

Sogenannte Oscillation.

Außer der bisher behandelten, weder an Jahres- noch Tageszeit gebundenen Bewegung des Mercurs in der Glasröhre ist uns in der neuern Zeit durch mannichfache Beobachtungen eine andere Bewegung des Quecksilbers in der Röhre bekannt geworden, welche ihre Bestimmung in vier und zwanzig Stunden durchläuft.

Die verschiedenen in Europa angestellten Beobachtungen zeigen diese Bewegung nicht unmittelbar, wir übergehen sie jetzt und halten uns an Beobachtungen die unter dem Aequator auf dem Meer angestellt worden, wo das Phänomen auf's deutlichste hervorzutreten scheint.

Wir legen eine Stelle aus Simonow's Beschreibung einer Entdeckungsreise, Wien 1824, zum Grunde, welche folgendermaßen lautet:

S. 33. „Die Erscheinungen, die sich nach diesen Beobachtungen auf dem Barometer zeigten und die bisher selten untersucht wurden, bestehen darin, daß das Quecksilber an jedem Tage allmählich bis zum höchsten Grade des Barometers steigt und von diesem wieder langsam zu fallen anfängt. Dieses Steigen und Fallen des Queck-

Quecksilbers im Barometer geschieht zweymal in vier und zwanzig Stunden. Nämlich um 9 Uhr in der Frühe und Abends um dieselbe Stunde (steht es am höchsten), Nachmitternacht und Nachmittag auf dem niedrigsten Punkte.“

(Voyage d'Alexandre de Humboldt. Tom. III. p. 2, 3 — les oscillations du Mercure dans le baromètre indiquent l'heure presque comme une horloge. p. 310. Les deux minima barométriques coincident presque avec les époques les plus chaudes et le plus froides du jour et de la nuit.)

Auch hier gedenken wir uns, nach gewohnter Art, an das Gewisseste zu halten, um nach und nach dem Ungewissen desto eher beizukommen.

Ganz deutlich ist in Vorstehendem ausgesprochen, daß um Nachmittag und Nachmitternacht das Barometer auf dem niedrigsten Punkte stehe; daß um 9 Uhr früh, und Abends um dieselbe Stunde, es am höchsten stehe, mußten wir durch eine Parenthese aussprechen, da es uns nur zufällig ausgelassen scheint.

Hierauf nun fußend lehnen wir alle äußern Einflüsse abermals ab und sagen: diese Erscheinung ist tellurisch, Wir stellen uns vor daß innerhalb der Erde eine rotirende Bewegung sey, welche den ungeheuren Ball in vier und zwanzig Stunden um sich selbst herum nöthigt, und

die man sich als lebendige Schraube ohne Ende versinnlichen mag.

Aber dieses ist nicht genug; diese Bewegung hat ein gewisses Pulsiren, ein Zu- und Abnehmen, ohne welches keine Lebendigkeit zu denken wäre, es ist gleichfalls ein regelmäßiges Ausdehnen und Zusammenziehen, das sich in vier und zwanzig Stunden wiederholt, am schwächsten Nachmittag und Nachmitternacht wirkt, und Morgens 9 Uhr und Abends um dieselbe Stunde die höchste Stufe erreicht.

Wiederaufnahme.

Hiernach werden also zwey Grundbewegungen des lebendigen Erdkörpers angenommen und sämmtliche barometrische Erscheinungen als symbolische Aeußerung derselben betrachtet.

Zuerst deutet uns die sogenannte Oscillation auf eine gesetzmäßige Bewegung um die Axe, wodurch die Umdrehung der Erde hervorgebracht wird, woraus denn Tag und Nacht erfolgt. Dieses Bewegende senkt sich in vier und zwanzig Stunden zweymal und erhebt sich zweymal, wie solches aus mannichfaltigen bisherigen Beobachtungen hervorgeht; wir versinnlichen sie uns als lebendige Spirale, als belebte Schraube ohne Ende; sie bewirkt als anziehend und nachlassend das tägliche Steigen und Fallen des Barometers unter der Linie; dort wo die größte Erdmasse sich umrollt, muß sie am bemerklichsten

seyn, gegen die Pole sich vermindern, ja Null werden, wie auch schon von Beobachtern ausgesprochen ist. Diese Rotation hat auf die Atmosphäre entschiedenen Einfluß, Klarheit und Regen erscheinen tagtäglich abwechselnd, wie die Beobachtungen unter dem Aequator deutlich beweisen.

Die zweyte allgemein bekannte Bewegung, die wir einer vermehrten oder verminderten Schwerkraft gleichfalls zuschreiben, und sie einem Ein- und Ausathmen vom Mittelpunkte gegen die Peripherie vergleichen; diese darzuthun haben wir das Steigen und Fallen des Barometers als Symptom betrachtet.

Bändigen und Entlassen der Elemente.

Indem wir nun Vorstehendes unablässig durchzudenken, anzuwenden und zu prüfen bemüht sind, werden wir durch manches eintretende Ereigniß immer weiter geführt; man lasse uns daher in Betracht des Gesagten und Ausgeführten noch folgendes vortragen.

Es ist offenbar, daß das, was wir Elemente nennen, seinen eigenen wilden wüsten Gang zu nehmen immerhin den Trieb hat. Insofern sich nun der Mensch den Besitz der Erde ergriffen hat und ihn zu erhalten verpflichtet ist, muß er sich zum Widerstand bereiten und wachsam erhalten. Aber einzelne Vorsichtsmaßregeln sind keineswegs so wirksam, als wenn man dem Regellosen das Gesetz entgegen zu stellen vermöchte, und hier hat uns

die Natur auf's herrlichste vorgearbeitet und zwar indem es ein gestaltetes Leben dem Gestaltlosen entgegen setzt.

Die Elemente daher sind als kolossale Gegner zu betrachten, mit denen wir ewig zu kämpfen haben, und sie nur durch die höchste Kraft des Geistes, durch Muth und List, im einzelnen Fall bewältigen.

Die Elemente sind die Willkür selbst zu nennen; die Erde möchte sich des Wassers immerfort bemächtigen und es zur Solidescenz zwingen, als Erde, Fels oder Eis, in ihren Umfang nöthigen. Eben so unruhig möchte das Wasser die Erde die es ungern verließ, wieder in seinen Abgrund reißen. Die Luft die uns freundlich umhüllen und beleben sollte, ras't auf einmal als Sturm daher uns niederzuschmettern und zu ersticken. Das Feuer ergreift unaufhaltsam was von Brennbarem, Schmelzbarem zu erreichen ist. Diese Betrachtungen schlagen uns nieder, indem wir solche so oft bei großem unersetzlichem Unheil anzustellen haben. Herz und Geist erhebend ist dagegen, wenn man zu schauen kommt was der Mensch seinerseits gethan hat, sich zu waffnen, zu wehren, ja seinen Feind als Sklaven zu benutzen.

Das Höchste jedoch, was in solchen Fällen dem Gedanken gelingt, ist: gewahr zu werden was die Natur in sich selbst als Gesetz und Regel trägt, jenem ungezügelten, gesetzlosen Wesen zu imponiren. Wie viel ist nicht davon zu unserer Kenntniß gekommen! Hier dürfen wir nur des Nächsten gedenken.

Die erhöhte Anziehungskraft der Erde, von der wir

durch das Steigen des Barometers in Kenntniß gesetzt sind, ist die Gewalt die den Zustand der Atmosphäre regelt und den Elementen ein Ziel setzt; sie widersteht der übermäßigen Wasserbildung, den gewaltsamsten Luftbewegungen; ja die Elektricität scheint dadurch in der eigentlichsten Indifferenz gehalten zu werden.

Niederer Barometerstand hingegen entläßt die Elemente, und hier ist vor allen Dingen zu bemerken, daß die untere Region der Continental-Atmosphäre Neigung habe von Westen nach Osten zu strömen; Feuchtigkeit, Regen, Güsse, Wellen, Wogen, alles zieht milder oder stürmischer ostwärts, und wo diese Phänomene unterwegs auch entspringen mögen, so werden sie schon mit der Tendenz nach Osten zu dringen geboren.

Hiebei deuten wir noch auf einen wichtigen bedenklichen Punkt: wenn nämlich das Barometer lange tief gestanden hat und die Elemente des Gehorsams ganz entwöhnt sind, so kehren sie nicht alsobald bei erhöhter Barometerbewegung in ihre Gränzen zurück; sie verfolgen vielmehr noch einige Zeit das vorige Gleis und erst nach und nach, wenn der obere Himmel schon längst zu ruhiger Entschiedenheit gekommen, gibt sich das in den untern Räumen Aufgeregte in das erwünschte Gleichgewicht. Leider werden wir auch von dieser letzten Periode zunächst betroffen und haben besonders als Meeranwohner und Schifffahrende großen Schaden davon. Der Schluß des Jahres 1824, der Anfang des gegenwärtigen gibt davon die traurigste Kunde; West und

Südwest erregen, begleiten die traurigsten Meeres- und Küstenereignisse.

Ist man nun einmal auf dem Wege seine Gedanken in's Allgemeine zu richten, so findet sich kaum eine Gränze; gar geneigt wären wir daher das Erdbeben als entbundene tellurische Elektricität, die Vulcane als erregtes Elementarfeuer anzusehen, und solche mit den barometrischen Erscheinungen im Verhältniß zu denken. Hiermit aber trifft die Erfahrung nicht überein, diese Bewegungen und Ereignisse scheinen besonderen Localitäten, mit mehr oder minderer Wirkung in die Ferne, ganz eigens anzugehören.

Analogie.

Hat man sich vermessen, wie man wohl gelegentlich verführt wird, ein größeres oder kleineres wissenschaftliches Gebäude aufzuführen, so thut man wohl, zu Prüfung desselben sich nach Analogien umzusehen; befolg' ich aber diesen Rath im gegenwärtigen Falle, so finde ich, daß die vorstehende Ausführung derjenigen ähnelt, welche ich bei dem Vortrag der Farbenlehre gebraucht.

In der Chromatik nämlich setze ich Licht und Finsterniß einander gegenüber; diese würden zu einander in Ewigkeit keinen Bezug haben, stellte sich nicht die Materie zwischen beide; diese sey nun undurchsichtig, durchsichtig oder gar belebt, so wird Helles und Dunkles an ihr sich

manifestiren und die Farbe sogleich in tausend Bedingungen an ihr entstehen.

Eben so haben wir nun Anziehungskraft und deren Erscheinung, Schwere, an der einen Seite, dagegen an der andern Erwärmungskraft und deren Erscheinen, Ausdehnung, als unabhängig gegeneinander übergestellt; zwischen beide hinein setzten wir die Atmosphäre, den von eigentlich sogenannten Körperlichkeiten leeren Raum, und wir sehen, je nachdem obengenannte beide Kräfte auf die feine Luft-Materialität wirken, das was wir Witterung nennen entstehen und so das Element, in dem und von dem wir leben, auf's mannichfaltigste und zugleich gesetzlichste bestimmt.

Anerkennung des Gesetzlichen.

Bei dieser, wie man sieht, höchst complicirten Sache glauben wir daher ganz richtig zu verfahren, daß wir uns erst am Gewissesten halten; dieß ist nun dasjenige was in der Erscheinung in gleichmäßigem Bezug sich öfters wiederholt und auf eine ewige Regel hindeutet. Dabei dürfen wir uns nur nicht irre machen lassen, daß das, was wir als zusammenwirkend, als übereinstimmend betrachtet haben, auch zu Zeiten abzuweichen und sich zu widersprechen scheint. Besonders ist solches nöthig in Fällen wie dieser, wo man, bei vielfältiger Verwickelung, Ursache und Wirkung so leicht verwechselt,

wo man Correlate als wechselseitig bestimmend und bedingend ansieht. Wir nehmen zwar ein Witterungs-Grundgesetz an, achten aber desto genauer auf die unendlichen physischen, geologischen, topographischen Verschiedenheiten, um uns die Abweichungen der Erscheinung wo möglich deuten zu können. Hält man fest an der Regel, so findet man sich auch immer in der Erfahrung zu derselben zurückgeführt; wer das Gesetz verkennt, verzweifelt an der Erfahrung, denn im allerhöchsten Sinne ist jede Ausnahme schon in der Regel begriffen.

Selbstprüfung.

Während man mit dem Wagestück, wie vorstehender Aufsatz, beschäftigt ist, kann man nicht unterlassen sich auf mancherlei Weise selbst zu prüfen, und es geschieht dieß am allerbesten und sichersten, wenn man in die Geschichte zurücksieht.

Alle Forscher, wenn man auch nur bei denjenigen stehen bleibt welche nach der Wiederherstellung der Wissenschaften gearbeitet haben, fanden sich genöthigt mit demjenigen was die Erfahrung ihnen dargebracht, so gut als möglich zu gebaren. Die Summe des wahrhaft Bekannten ließ in ihrer Breite gar manche Lücken, welche denn, weil jeder zum Ganzen strebt, bald mit Verstand, bald mit Einbildungskraft auszufüllen dieser und jener bemüht war. Wie die Erfahrung wuchs,

wurde

wurde das was die Einbildungskraft gefabelt, was der Verstand voreilig geschlossen hatte, sogleich beseitigt; ein reines Factum setzte sich an die Stelle und die Erscheinungen zeigten sich nach und nach immer mehr wirklich und zu gleicher Zeit harmonischer. Ein einziges Beispiel stehe hier statt aller.

Von dem frühsten Unterricht meiner Lehrjahre bis auf die neuern Zeiten erinnere ich mich gar wohl, daß der große und unproportionirte Raum zwischen Mars und Jupiter jederman auffallend gewesen und zu gar mancherlei Auslegungen Gelegenheit gegeben. Man sehe unseres herrlichen Kants Bemühungen sich über dieses Phänomen einigermaßen zu beruhigen.

Hier lag also ein Problem, man darf sagen am Tage, denn der Tag selbst verbarg daß sich hier mehrere kleine Gestirne um sich selbst bewegten und die Stelle eines größeren dem Raum angehörigen Gestirns auf die wundersamste Weise eingenommen hatten.

Dergleichen Probleme liegen zu Tausenden innerhalb des Kreises der Naturforschung, und sie würden sich früher auflösen, wenn man nicht zu schnell verführe um sie durch Meinungen zu beseitigen und zu verdüstern.

Indessen behauptet alles was man Hypothese nennt ihr altes Recht, wenn sie nur das Problem, besonders wenn es gar keiner Auflösung fähig scheint, einigermaßen von der Stelle schiebt und es dahin versetzt, wo das Beschauen erleichtert wird. Ein solches Ver-

dienst hatte die antiphlogistische Chemie; es waren dieselben Gegenstände von denen gehandelt wurde, aber sie waren in andere Stellen, in andere Reihen gerückt, so daß man ihnen auf neue Weise von andern Seiten beikommen konnte.

Was meinen Versuch betrifft: die Hauptbedingungen der Witterungslehre für tellurisch zu erklären und einer veränderlichen pulsirenden Schwerkraft der Erde die atmosphärischen Erscheinungen in gewissem Sinne zuzuschreiben, so ist er von derselben Art. Die völlige Unzulänglichkeit: so constante Phänomene, den Planeten, dem Monde, einer unbekannten Ebbe und Fluth des Luftkreises, zuzuschreiben, ließ sich Tag für Tag mehr empfinden, und wenn ich die Vorstellung darüber nunmehr vereinfacht habe, so kann man dem eigentlichen Grund der Sache sich um so viel näher glauben.

Denn ob ich gleich mir nicht einbilde, daß hiemit alles gefunden und abgethan sey, so bin ich doch überzeugt: wenn man auf diesem Wege die Forschungen fortsetzt und die sich hervorthuenden nähern Bedingungen und Bestimmungen genau beachtet, so wird man auf etwas kommen, was ich selbst weder denke noch denken kann, was aber sowohl die Auflösung dieses Problems als mehrerer verwandten mit sich führen wird.

Gedruckt: Augsburg, in der Buchdruckerey der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Goethe's

Werke.

Vollständige Ausgabe letzter Hand.

Zweyundfunfzigster Band.

Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1833.

Goethe's

nachgelassene Werke.

Zwölfter Band.

Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1833.

Zur Farbenlehre.

Didaktischer Theil.

Der

Durchlauchtigsten Herzogin und Frauen

Luisen

regierenden Herzogin

von

Sachsen = Weimar und Eisenach.

Durchlauchtigste Herzogin,
Gnädigste Frau.

Wäre der Inhalt des gegenwärtigen Werkes auch nicht durchaus geeignet Ew. Durchlaucht vorgelegt zu werden, könnte die Behandlung des Gegebenen bei schärferer Prüfung kaum genug thun; so gehören doch diese Bände Ew. Durchlaucht ganz eigentlich an, und sind seit ihrer früheren Entstehung Höchstdenenselben gewidmet geblieben.

Denn hätten Ew. Durchlaucht nicht die Gnade gehabt, über die Farbenlehre so wie über verwandte Naturerscheinungen einem mündlichen Vortrag Ihre Aufmerksamkeit zu schenken, so hätte ich mich wohl schwerlich im Stande gefunden, mir selbst manches klar zu machen, manches Auseinanderliegende zusammenzufassen und meine Arbeit, wo nicht zu vollenden, doch wenigstens abzuschließen.

Wenn es bei einem mündlichen Vortrage möglich wird die Phänomene sogleich vor Augen

zu bringen, manches in verschiedenen Rücksichten wiederkehrend darzustellen, so ist dieses freilich ein großer Vortheil, welchen das geschriebene, das gedruckte Blatt vermißt. Möge jedoch dasjenige, was auf dem Papier mitgetheilt werden konnte, Höchstdieselben zu einigem Wohlgefallen an jene Stunden erinnern, die mir unvergeßlich bleiben, so wie mir ununterbrochen alles das mannichfaltige Gute vorschwebt, das ich seit längerer Zeit und in den bedeutendsten Augenblicken meines Lebens mit und vor vielen andern Ew. Durchlaucht verdanke.

Mit innigster Verehrung mich unterzeichnend

Ew. Durchlaucht

Weimar
den 30 Januar 1808.

unterthänigster
J. W. v. Goethe.

Vorwort.

Zur ersten Ausgabe von 1810.

Ob man nicht, indem von den Farben gesprochen werden soll, vor allen Dingen des Lichtes zu erwähnen habe, ist eine ganz natürliche Frage, auf die wir jedoch nur kurz und aufrichtig erwiedern: es scheine bedenklich, da bisher schon so viel und mancherlei von dem Lichte gesagt worden, das Gesagte zu wiederholen oder das oft Wiederholte zu vermehren.

Denn eigentlich unternehmen wir umsonst, das Wesen eines Dinges auszudrücken. Wirkungen werden wir gewahr, und eine vollständige Geschichte dieser Wirkungen umfaßte wohl allenfalls das Wesen jenes Dinges. Vergebens bemühen wir uns, den Charakter eines Menschen zu schildern; man stelle dagegen seine Handlungen, seine Thaten zusammen, und ein Bild des Charakters wird uns entgegentreten.

Die Farben sind Thaten des Lichts, Thaten und Leiden. In diesem Sinne können wir von denselben

Aufschlüsse über das Licht erwarten. Farben und Licht stehen zwar unter einander in dem genausten Verhältniß, aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken: denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges besonders offenbaren will.

Eben so entdeckt sich die ganze Natur einem andern Sinne. Man schließe das Auge, man öffne, man schärfe das Ohr, und vom leisesten Hauch bis zum wildesten Geräusch, vom einfachsten Klang bis zur höchsten Zusammenstimmung, von dem heftigsten leidenschaftlichen Schrei bis zum sanftesten Worte der Vernunft ist es nur die Natur, die spricht, ihr Daseyn, ihre Kraft, ihr Leben und ihre Verhältnisse offenbart, so daß ein Blinder, dem das unendlich Sichtbare versagt ist, im Hörbaren ein unendlich Lebendiges fassen kann.

So spricht die Natur hinabwärts zu andern Sinnen, zu bekannten, verkannten, unbekannten Sinnen; so spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erscheinungen. Dem Aufmerksamen ist sie nirgends todt noch stumm; ja dem starren Erdkörper hat sie einen Vertrauten zugegeben, ein Metall, an dessen kleinsten Theilen wir dasjenige, was in der ganzen Masse vorgeht, gewahr werden sollten.

So mannichfaltig, so verwickelt und unverständlich uns oft diese Sprache scheinen mag, so bleiben doch ihre Elemente immer dieselbigen. Mit leisem Gewicht und Gegengewicht wägt sich die Natur hin und her, und so

entsteht ein Hüben und Drüben, ein Oben und Unten, ein Zuvor und Hernach, wodurch alle die Erscheinungen bedingt werden, die uns im Raum und in der Zeit entgegentreten.

Diese allgemeinen Bewegungen und Bestimmungen werden wir auf die verschiedenste Weise gewahr, bald als ein einfaches Abstoßen und Anziehen, bald als ein aufblickendes und verschwindendes Licht, als Bewegung der Luft, als Erschütterung des Körpers, als Säurung und Entsäurung; jedoch immer als verbindend oder trennend, das Daseyn bewegend und irgend eine Art von Leben befördernd.

Indem man aber jenes Gewicht und Gegengewicht von ungleicher Wirkung zu finden glaubt, so hat man auch dieses Verhältniß zu bezeichnen versucht. Man hat ein Mehr und Weniger, ein Wirken, ein Widerstreben, ein Thun, ein Leiden, ein Vordringendes, ein Zurückhaltendes, ein Heftiges, ein Mäßigendes, ein Männliches, ein Weibliches überall bemerkt und genannt; und so entsteht eine Sprache, eine Symbolik, die man auf ähnliche Fälle als Gleichniß, als nahverwandten Ausdruck, als unmittelbar passendes Wort anwenden und benutzen mag.

Diese universellen Bezeichnungen, diese Natursprache auch auf die Farbenlehre anzuwenden, diese Sprache durch die Farbenlehre, durch die Mannichfaltigkeit ihrer Erscheinungen zu bereichern, zu erweitern und so die

Mittheilung höherer Anschauungen unter den Freunden der Natur zu erleichtern, war die Hauptabsicht des gegenwärtigen Werkes.

Die Arbeit selbst zerlegt sich in drey Theile. Der erste gibt den Entwurf einer Farbenlehre. In demselben sind die unzähligen Fälle der Erscheinungen unter gewisse Hauptphänomene zusammengefaßt, welche nach einer Ordnung aufgeführt werden, die zu rechtfertigen der Einleitung überlassen bleibt. Hier aber ist zu bemerken, daß, ob man sich gleich überall an die Erfahrungen gehalten, sie überall zum Grunde gelegt, doch die theoretische Ansicht nicht verschwiegen werden konnte, welche den Anlaß zu jener Anstellung und Anordnung gegeben.

Ist es doch eine höchst wunderliche Forderung, die wohl manchmal gemacht, aber auch selbst von denen, die sie machen, nicht erfüllt wird: Erfahrungen solle man ohne irgend ein theoretisches Band vortragen, und dem Leser, dem Schüler überlassen, sich selbst nach Belieben irgend eine Ueberzeugung zu bilden. Denn das bloße Anblicken einer Sache kann uns nicht fördern. Jedes Ansehen geht über in ein Betrachten, jedes Betrachten in ein Sinnen, jedes Sinnen in ein Verknüpfen, und so kann man sagen, daß wir schon bei jedem aufmerksamen Blick in die Welt theoretisiren. Dieses aber mit Bewußtseyn, mit Selbstkenntniß, mit Freiheit, und um uns eines gewagten Wortes zu bedienen, mit Ironie zu thun und vorzunehmen, eine solche Gewandtheit ist

nöthig, wenn die Abstraction, vor der wir uns fürchten, unschädlich, und das Erfahrungsresultat, das wir hoffen, recht lebendig und nützlich werden soll.

Im zweyten Theil beschäftigen wir uns mit Enthüllung der Newtonischen Theorie, welche einer freien Ansicht der Farbenerscheinungen bisher mit Gewalt und Ansehen entgegengestanden; wir bestreiten eine Hypothese, die, ob sie gleich nicht mehr brauchbar gefunden wird, doch noch immer eine herkömmliche Achtung unter den Menschen behält. Ihr eigentliches Verhältniß muß deutlich werden, die alten Irrthümer sind wegzuräumen, wenn die Farbenlehre nicht, wie bisher, hinter so manchem anderen besser bearbeiteten Theile der Naturlehre zurückbleiben soll.

Da aber der zweyte Theil unsres Werkes seinem Inhalte nach trocken, der Ausführung nach vielleicht zu heftig und leidenschaftlich scheinen möchte; so erlaube man uns hier ein heiteres Gleichniß, um jenen ernsteren Stoff vorzubereiten, und jene lebhafte Behandlung einigermaßen zu entschuldigen.

Wir vergleichen die Newtonische Farbentheorie mit einer alten Burg, welche von dem Erbauer anfangs mit jugendlicher Uebereilung angelegt, nach dem Bedürfniß der Zeit und Umstände jedoch nach und nach von ihm erweitert und ausgestattet, nicht weniger bei Anlaß von Fehden und Feindseligkeiten immer mehr befestigt und gesichert worden.

So verfuhren auch seine Nachfolger und Erben. Man war genöthigt, das Gebäude zu vergrößern, hier daneben, hier daran, dort hinaus zu bauen; genöthigt durch die Vermehrung innerer Bedürfnisse, durch die Zudringlichkeit äußerer Widersacher und durch manche Zufälligkeiten.

Alle diese fremdartigen Theile und Zuthaten mußten wieder in Verbindung gebracht werden durch die seltsamsten Galerien, Hallen und Gänge. Alle Beschädigungen, es sey von Feindes Hand, oder durch die Gewalt der Zeit, wurden gleich wieder hergestellt. Man zog, wie es nöthig ward, tiefere Gräben, erhöhte die Mauern, und ließ es nicht an Thürmen, Erkern und Schießscharten fehlen. Diese Sorgfalt, diese Bemühungen brachten ein Vorurtheil von dem hohen Werthe der Festung hervor, und erhielten's, obgleich Bau- und Befestigungskunst die Zeit über sehr gestiegen waren, und man sich in andern Fällen viel bessere Wohnungen und Waffenplätze einzurichten gelernt hatte. Vorzüglich aber hielt man die alte Burg in Ehren, weil sie niemals eingenommen worden, weil sie so manchen Angriff abgeschlagen, manche Befehdung vereitelt und sich immer als Jungfrau gehalten hatte. Dieser Name, dieser Ruf dauert noch bis jetzt. Niemanden fällt es auf, daß der alte Bau unbewohnbar geworden. Immer wird von seiner vortrefflichen Dauer, von seiner köstlichen Einrichtung gesprochen. Pilger wallfahrten dahin; flüchtige Abrisse

zeigt

zeigt man in allen Schulen herum und empfiehlt sie der empfänglichen Jugend zur Verehrung, indessen das Gebäude bereits leer steht, nur von einigen Invaliden bewacht, die sich ganz ernsthaft für gerüstet halten.

Es ist also hier die Rede nicht von einer langwierigen Belagerung oder einer zweifelhaften Fehde. Wir finden vielmehr jenes achte Wunder der Welt schon als ein verlassenes, Einsturz drohendes Alterthum, und beginnen sogleich von Giebel und Dach herab es ohne weitere Umstände abzutragen, damit die Sonne doch endlich einmal in das alte Ratten- und Eulennest hineinscheine und dem Auge des verwunderten Wanderers offenbare jene labyrinthisch unzusammenhängende Bauart, das enge Nothdürftige, das zufällig Aufgedrungene, das absichtlich Gekünstelte, das kümmerlich Geflickte. Ein solcher Einblick ist aber alsdann nur möglich, wenn eine Mauer nach der andern, ein Gewölbe nach dem andern fällt und der Schutt, so viel sich thun läßt, auf der Stelle hinweggeräumt wird.

Dieses zu leisten und wo möglich den Platz zu ebnen, die gewonnenen Materialien aber so zu ordnen, daß sie bei einem neuen Gebäude wieder benutzt werden können, ist die beschwerliche Pflicht, die wir uns in diesem zweyten Theile auferlegt haben. Gelingt es uns nun, mit froher Anwendung möglichster Kraft und Geschickes, jene Bastille zu schleifen und einen freien Raum zu gewinnen, so ist keinesweges die Absicht, ihn etwa sogleich

wieder mit einem neuen Gebäude zu überbauen und zu belästigen; wir wollen uns vielmehr desselben bedienen, um eine schöne Reihe mannichfaltiger Gestalten vorzuführen.

Der dritte Theil bleibt daher historischen Untersuchungen und Vorarbeiten gewidmet. Aeußerten wir oben, daß die Geschichte des Menschen den Menschen darstelle, so läßt sich hier auch wohl behaupten, daß die Geschichte der Wissenschaft die Wissenschaft selbst sey. Man kann dasjenige, was man besitzt, nicht rein erkennen, bis man das, was andre vor uns besessen, zu erkennen weiß. Man wird sich an den Vorzügen seiner Zeit nicht wahrhaft und redlich freuen, wenn man die Vorzüge der Vergangenheit nicht zu würdigen versteht. Aber eine Geschichte der Farbenlehre zu schreiben oder auch nur vorzubereiten war unmöglich, so lange die Newtonische Lehre bestand. Denn kein aristokratischer Dünkel hat jemals mit solchem unerträglichen Uebermuthe auf diejenigen herabgesehen, die nicht zu seiner Gilde gehörten, als die Newtonische Schule von jeher über alles abgesprochen hat, was vor ihr geleistet war und neben ihr geleistet ward. Mit Verdruß und Unwillen sieht man, wie Priestley in seiner Geschichte der Optik, und so manche vor und nach ihm, das Heil der Farbenwelt von der Epoche eines gespalten seyn sollenden Lichtes herdatiren, und mit hohem Augbraun auf die ältern und mittleren herabsehen, die auf dem

rechten Wege ruhig hingingen und im Einzelnen Beobachtungen und Gedanken überliefert haben, die wir nicht besser anstellen können, nicht richtiger fassen werden.

Von demjenigen nun, der die Geschichte irgend eines Wissens überliefern will, können wir mit Recht verlangen, daß er uns Nachricht gebe, wie die Phänomene nach und nach bekannt geworden, was man darüber phantasirt, gewähnt, gemeint und gedacht habe. Dieses alles im Zusammenhange vorzutragen, hat große Schwierigkeiten, und eine Geschichte zu schreiben ist immer eine bedenkliche Sache. Denn bei dem redlichsten Vorsatz kommt man in Gefahr unredlich zu seyn; ja wer eine solche Darstellung unternimmt, erklärt zum voraus, daß er manches in's Licht, manches in Schatten setzen werde.

Und doch hat sich der Verfasser auf eine solche Arbeit lange gefreut. Da aber meist nur der Vorsatz als ein Ganzes vor unserer Seele steht, das Vollbringen aber gewöhnlich nur stückweise geleistet wird, so ergeben wir uns darein, statt der Geschichte, Materialien zu derselben zu liefern. Sie bestehen in Uebersetzungen, Auszügen, eigenen und fremden Urtheilen, Winken und Andeutungen, in einer Sammlung, der, wenn sie nicht allen Forderungen entspricht, doch das Lob nicht mangeln wird, daß sie mit Ernst und Liebe gemacht sey. Uebrigens mögen vielleicht solche Materialien, zwar nicht ganz unbearbeitet, aber doch unverarbeitet, dem denkenden

Leser um desto angenehmer seyn, als er selbst sich, nach eigener Art und Weise, ein Ganzes daraus zu bilden die Bequemlichkeit findet.

Mit gedachtem dritten historischen Theil ist jedoch noch nicht alles gethan. Wir haben daher noch einen vierten supplementaren hinzugefügt. Dieser enthält die Revision, um derentwillen vorzüglich die Paragraphen mit Nummern versehen worden. Denn indem bei der Redaction einer solchen Arbeit einiges vergessen werden kann, einiges beseitigt werden muß, um die Aufmerksamkeit nicht abzuleiten, anderes erst hinterdrein erfahren wird, auch anderes einer Bestimmung und Berichtigung bedarf, so sind Nachträge, Zusätze und Verbesserungen unerläßlich. Bei dieser Gelegenheit haben wir denn auch die Citate nachgebracht. Sodann enthält dieser Band noch einige einzelne Aufsätze, z. B. über die atmosphärischen Farben, welche, indem sie in dem Entwurf zerstreut vorkommen, hier zusammen und auf Einmal vor die Phantasie gebracht werden.

Führt nun dieser Aufsatz den Leser in das freie Leben, so sucht ein anderer das künstliche Wissen zu befördern, indem er den zur Farbenlehre künftig nöthigen Apparat umständlich beschreibt.

Schließlich bleibt uns nur noch übrig der Tafeln zu gedenken, welche wir dem Ganzen beigefügt. Und hier werden wir freilich an jene Unvollständigkeit und

Unvollkommenheit erinnert, welche unser Werk mit allen Werken dieser Art gemein hat.

Denn wie ein gutes Theaterstück eigentlich kaum zur Hälfte zu Papier gebracht werden kann, vielmehr der größere Theil desselben dem Glanz der Bühne, der Persönlichkeit des Schauspielers, der Kraft seiner Stimme, der Eigenthümlichkeit seiner Bewegung, ja dem Geiste und der guten Laune des Zuschauers anheim gegeben bleibt; so ist es noch viel mehr der Fall mit einem Buche, das von natürlichen Erscheinungen handelt. Wenn es genossen, wenn es genutzt werden soll, so muß dem Leser die Natur entweder wirklich oder in lebhafter Phantasie gegenwärtg seyn. Denn eigentlich sollte der Schreibende sprechen, und seinen Zuhörern die Phänomene, theils wie sie uns ungesucht entgegenkommen, theils wie sie durch absichtliche Vorrichtungen nach Zweck und Willen dargestellt werden können, als Text erst anschaulich machen; alsdann würde jedes Erläutern, Erklären, Auslegen einer lebendigen Wirkung nicht ermangeln.

Ein höchst unzulängliches Surrogat sind hiezu die Tafeln, die man dergleichen Schriften beizulegen pflegt. Ein freies physisches Phänomen, das nach allen Seiten wirkt, ist nicht in Linien zu fassen, und im Durchschnitt anzudeuten. Niemand fällt es ein, chemische Versuche mit Figuren zu erläutern; bei den physischen nah verwandten ist es jedoch hergebracht, weil sich eins und das andre dadurch leisten läßt. Aber sehr

oft stellen diese Figuren nur Begriffe dar; es sind symbolische Hülfsmittel, hieroglyphische Ueberlieferungsweisen, welche sich nach und nach an die Stelle des Phänomens, an die Stelle der Natur setzen und die wahre Erkenntniß hindern, anstatt sie befördern. Entbehren konnten auch wir der Tafeln nicht; doch haben wir sie so einzurichten gesucht, daß man sie zum didaktischen und polemischen Gebrauch getrost zur Hand nehmen, ja gewisse derselben als einen Theil des nöthigen Apparats ansehen kann.

Und so bleibt uns denn nichts weiter übrig, als auf die Arbeit selbst hin zu weisen, und nur vorher noch eine Bitte zu wiederholen, die schon so mancher Autor vergebens gethan hat, und die besonders der deutsche Leser neuerer Zeit so selten gewährt:

Si quid novisti rectius istis
Candidus imperti; si non, his utere mecum.

Inhalt.

Dritte Abtheilung.

Vierte Abtheilung.

Allgemeine Ansichten nach innen. . . §. 688

Fünfte Abtheilung.

Nachbarliche Verhältnisse.

Sechste Abtheilung.

Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe . . . . — 758

Entwurf
einer
Farbenlehre.

Si vera nostra sunt aut falsa, erunt talia, licet nostra per vitam defendimus. Post fata nostra pueri qui nunc ludunt nostri judices erunt.

Einleitung.

Die Lust zum Wissen wird bei dem Menschen zuerst dadurch angeregt, daß er bedeutende Phänomene gewahr wird, die seine Aufmerksamkeit an sich ziehen. Damit nun diese dauernd bleibe, so muß sich eine innigere Theilnahme finden, die uns nach und nach mit den Gegenständen bekannter macht. Alsdann bemerken wir erst eine große Mannichfaltigkeit, die uns als Menge entgegendringt. Wir sind genöthigt, zu sondern, zu unterscheiden und wieder zusammenzustellen; wodurch zuletzt eine Ordnung entsteht, die sich mit mehr oder weniger Zufriedenheit übersehen läßt.

Dieses in irgend einem Fache nur einigermaßen zu leisten, wird eine anhaltende strenge Beschäftigung nöthig. Deßwegen finden wir, daß die Menschen lieber durch eine allgemeine theoretische Ansicht, durch irgend eine Erklärungsart die Phänomene bei Seite bringen, anstatt sich die Mühe zu geben, das Einzelne kennen zu lernen und ein Ganzes zu erbauen.

Der Versuch, die Farbenerscheinungen auf- und zusammenzustellen ist nur zweymal gemacht worden, das

erstemal von Theophrast, sodann von Boyle. Dem gegenwärtigen wird man die dritte Stelle nicht streitig machen.

Das nähere Verhältniß erzählt uns die Geschichte. Hier sagen wir nur so viel, daß in dem verflossenen Jahrhundert an eine solche Zusammenstellung nicht gedacht werden konnte, weil Newton seiner Hypothese einen verwickelten und abgeleiteten Versuch zum Grund gelegt hatte, auf welchen man die übrigen zudringenden Erscheinungen, wenn man sie nicht verschweigen und beseitigen konnte, künstlich bezog und sie in ängstlichen Verhältnissen umherstellte; wie etwa ein Astronom verfahren müßte, der aus Grille den Mond in die Mitte unseres Systems setzen möchte. Er wäre genöthigt, die Erde, die Sonne mit allen übrigen Planeten um den subalternen Körper herum zu bewegen, und durch künstliche Berechnungen und Vorstellungsweisen das Irrige seines ersten Annehmens zu verstecken und zu beschönigen.

Schreiten wir nun in Erinnerung dessen, was wir oben vorwortlich beigebracht, weiter vor. Dort setzten wir das Licht als anerkannt voraus, hier thun wir ein Gleiches mit dem Auge. Wir sagten: die ganze Natur offenbare sich durch die Farbe dem Sinne des Auges. Nunmehr behaupten wir, wenn es auch einigermaßen sonderbar klingen mag, daß das Auge keine Form sehe, indem Hell, Dunkel und Farbe zusammen allein dasjenige ausmachen, was den Gegenstand vom Gegenstand,

die Theile des Gegenstandes von einander, für's Auge unterscheidet. Und so erbauen wir aus diesen Dreyen die sichtbare Welt und machen dadurch zugleich die Mahlerey möglich, welche auf der Tafel eine weit vollkommner sichtbare Welt als die wirkliche seyn kann, hervorzubringen vermag.

Das Auge hat sein Daseyn dem Licht zu danken. Aus gleichgültigen thierischen Hülfsorganen ruft sich das Licht ein Organ hervor, das seines Gleichen werde; und so bildet sich das Auge am Lichte für's Licht, damit das innere Licht dem äußeren entgegentrete.

Hierbei erinnern wir uns der alten ionischen Schule, welche mit so großer Bedeutsamkeit immer wiederholte: nur von Gleichem werde Gleiches erkannt; wie auch der Worte eines alten Mystikers, die wir in deutschen Reimen folgendermaßen ausdrücken möchten:

Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Wie könnten wir das Licht erblicken?
Lebt' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken?

Jene unmittelbare Verwandtschaft des Lichtes und des Auges wird niemand läugnen, aber sich beide zugleich als eins und dasselbe zu denken, hat mehr Schwierigkeit. Indessen wird es faßlicher, wenn man behauptet, im Auge wohne ein ruhendes Licht, das bei der mindesten Veranlassung von innen oder von außen erregt werde. Wir können in der Finsterniß durch Forderungen

der Einbildungskraft uns die hellsten Bilder hervorrufen. Im Traume erscheinen uns die Gegenstände wie am vollen Tage. Im wachenden Zustande wird uns die leiseste äußere Lichteinwirkung bemerkbar; ja wenn das Organ einen mechanischen Anstoß erleidet, so springen Licht und Farben hervor.

Vielleicht aber machen hier diejenigen, welche nach einer gewissen Ordnung zu verfahren pflegen, bemerklich, daß wir ja noch nicht einmal entschieden erklärt, was denn Farbe sey? Dieser Frage möchten wir gar zu gern hier abermals ausweichen und uns auf unsere Ausführung berufen, wo wir umständlich gezeigt, wie sie erscheine. Denn es bleibt uns auch hier nichts übrig, als zu wiederholen: die Farbe sey die gesetzmäßige Natur in Bezug auf den Sinn des Auges. Auch hier müssen wir annehmen, daß jemand diesen Sinn habe, daß jemand die Einwirkung der Natur auf diesen Sinn kenne: denn mit dem Blinden läßt sich nicht von der Farbe reden.

Damit wir aber nicht gar zu ängstlich eine Erklärung zu vermeiden scheinen, so möchten wir das Erstgesagte folgendermaßen umschreiben. Die Farbe sey ein elementares Naturphänomen für den Sinn des Auges, das sich, wie die übrigen alle, durch Trennung und Gegensatz, durch Mischung und Vereinigung, durch Erhöhung und Neutralisation, durch Mittheilung und Vertheilung und so weiter manifestirt, und unter diesen allgemeinen Na-

turformeln am besten angeschaut und begriffen werden kann.

Diese Art sich die Sache vorzustellen, können wir niemand aufdringen. Wer sie bequem findet, wie wir, wird sie gern in sich aufnehmen. Eben so wenig haben wir Lust, sie künftig durch Kampf und Streit zu vertheidigen. Denn es hatte von jeher etwas Gefährliches, von der Farbe zu handeln, dergestalt daß einer unserer Vorgänger gelegentlich gar zu äußern wagt: hält man dem Stier ein rothes Tuch vor, so wird er wüthend; aber der Philosoph, wenn man nur überhaupt von Farbe spricht, fängt an zu rasen.

Sollen wir jedoch nunmehr von unserm Vortrag, auf den wir uns berufen, einige Rechenschaft geben, so müssen wir vor allen Dingen anzeigen, wie wir die verschiedenen Bedingungen, unter welchen die Farbe sich zeigen mag, gesondert. Wir fanden dreyerlei Erscheinungsweisen, dreyerlei Arten von Farben, oder wenn man lieber will, dreyerlei Ansichten derselben, deren Unterschied sich aussprechen läßt.

Wir betrachteten also die Farben zuerst, insofern sie dem Auge angehören und auf einer Wirkung und Gegenwirkung desselben beruhen; ferner zogen sie unsere Aufmerksamkeit an sich, indem wir sie an farblosen Mitteln oder durch deren Beihülfe gewahrten; zuletzt aber wurden sie uns merkwürdig, indem wir sie als den Gegenständen angehörig denken konnten. Die er-

sten nannten wir physiologische, die zweyten physische, die dritten chemische Farben. Jene sind unaufhaltsam flüchtig, die andern vorübergehend, aber allenfalls verweilend, die letzten festzuhalten bis zur spätesten Dauer.

Indem wir sie nun in solcher naturgemäßen Ordnung, zum Behuf eines didaktischen Vortrags, möglichst sonderten und aus einander hielten, gelang es uns zugleich, sie in einer stetigen Reihe darzustellen, die flüchtigen mit den verweilenden und diese wieder mit den dauernden zu verknüpfen, und so die erst sorgfältig gezogenen Abtheilungen für ein höheres Anschauen wieder aufzuheben.

Hierauf haben wir in einer vierten Abtheilung unserer Arbeit, was bis dahin von den Farben unter mannichfaltigen besondern Bedingungen bemerkt worden, im Allgemeinen ausgesprochen und dadurch eigentlich den Abriß einer künftigen Farbenlehre entworfen. Gegenwärtig sagen wir nur so viel voraus, daß zur Erzeugung der Farbe Licht und Finsterniß, Helles und Dunkles, oder, wenn man sich einer allgemeineren Formel bedienen will, Licht und Nichtlicht gefordert werde. Zunächst am Licht entsteht uns eine Farbe, die wir Gelb nennen, eine andere zunächst an der Finsterniß, die wir mit dem Worte Blau bezeichnen. Diese beiden, wenn wir sie in ihrem reinsten Zustand dergestalt vermischen, daß sie sich völlig das Gleichgewicht halten, bringen eine dritte hervor, welche wir Grün heißen. Jene beiden ersten Farben können

aber auch jede an sich selbst eine neue Erscheinung hervorbringen, indem sie sich verdichten oder verdunkeln. Sie erhalten ein röthliches Ansehen, welches sich bis auf einen so hohen Grad steigern kann, daß man das ursprüngliche Blau und Gelb kaum darin mehr erkennen mag. Doch läßt sich das höchste und reine Roth, vorzüglich in physischen Fällen, dadurch hervorbringen, daß man die beiden Enden des Gelbrothen und Blaurothen vereinigt. Dieses ist die lebendige Ansicht der Farbenerscheinung und Erzeugung. Man kann aber auch zu dem specificirt fertigen Blauen und Gelben ein fertiges Roth annehmen, und rückwärts durch Mischung hervorbringen, was wir vorwärts durch Intensiren bewirkt haben. Mit diesen drey oder sechs Farben, welche sich bequem in einen Kreis einschließen lassen, hat die Elementare Farbenlehre allein zu thun. Alle übrigen in's Unendliche gehenden Abänderungen gehören mehr in das Angewandte, gehören zur Technik des Mahlers, des Färbers, überhaupt in's Leben.

Sollen wir sodann noch eine allgemeine Eigenschaft aussprechen, so sind die Farben durchaus als Halblichter, als Halbschatten anzusehen, weßhalb sie denn auch, wenn sie zusammengemischt ihre specifischen Eigenschaften wechselseitig aufheben, ein Schattiges, ein Graues hervorbringen.

In unserer fünften Abtheilung sollten sodann jene nachbarlichen Verhältnisse dargestellt werden, in welchen

unsere Farbenlehre mit dem übrigen Wissen, Thun und Treiben zu stehen wünschte. So wichtig diese Abtheilung ist, so mag sie vielleicht gerade eben deßwegen nicht zum besten gelungen seyn. Doch wenn man bedenkt, daß eigentlich nachbarliche Verhältnisse sich nicht eher aussprechen lassen, als bis sie sich gemacht haben, so kann man sich über das Mißlingen eines solchen ersten Versuches wohl trösten. Denn freilich ist erst abzuwarten, wie diejenigen, denen wir zu dienen suchten, denen wir etwas Gefälliges und Nützliches zu erzeigen dachten, das von uns möglichst Geleistete aufnehmen werden, ob sie sich es zueignen, ob sie es benutzen und weiter führen, oder ob sie es ablehnen, wegdrängen und nothdürftig für sich bestehen lassen. Indessen dürfen wir sagen, was wir glauben und was wir hoffen.

Vom Philosophen glauben wir Dank zu verdienen, daß wir gesucht die Phänomene bis zu ihren Urquellen zu verfolgen, bis dorthin, wo sie bloß erscheinen und sind, und wo sich nichts weiter an ihnen erklären läßt. Ferner wird ihm vollkommen seyn, daß wir die Erscheinungen in eine leicht übersehbare Ordnung gestellt, wenn er diese Ordnung selbst auch nicht ganz billigen sollte.

Den Arzt, besonders denjenigen, der das Organ des Auges zu beobachten, es zu erhalten, dessen Mängeln abzuhelfen und dessen Uebel zu heilen berufen ist, glauben wir uns vorzüglich zum Freunde zu machen. In

der Abtheilung von den physiologischen Farben, in dem Anhange, der die pathologischen andeutet, findet er sich ganz zu Hause. Und wir werden gewiß durch die Bemühungen jener Männer, die zu unserer Zeit dieses Fach mit Glück behandeln, jene erste, bisher vernachlässigte und man kann wohl sagen wichtigste Abtheilung der Farbenlehre ausführlich bearbeitet sehen.

Am freundlichsten sollte der Physiker uns entgegenkommen, da wir ihm die Bequemlichkeit verschaffen, die Lehre von den Farben in der Reihe aller übrigen elementaren Erscheinungen vorzutragen und sich dabei einer übereinstimmenden Sprache, ja fast derselbigen Worte und Zeichen, wie unter den übrigen Rubriken, zu bedienen. Freilich machen wir ihm, insofern er Lehrer ist, etwas mehr Mühe: denn das Capitel von den Farben läßt sich künftig nicht wie bisher mit wenig Paragraphen und Versuchen abthun; auch wird sich der Schüler nicht leicht so frugal, als man ihn sonst bedienen mögen, ohne Murren abspeisen lassen. Dagegen findet sich späterhin ein anderer Vortheil. Denn wenn die Newtonische Lehre leicht zu lernen war, so zeigten sich bei ihrer Anwendung unüberwindliche Schwierigkeiten. Unsere Lehre ist vielleicht schwerer zu fassen, aber alsdann ist auch alles gethan: denn sie führt ihre Anwendung mit sich.

Der Chemiker, welcher auf die Farben als Krite-

rien achtet, um die geheimern Eigenschaften körperlicher Wesen zu entdecken, hat bisher bei Benennung und Bezeichnung der Farben manches Hinderniß gefunden; ja man ist nach einer näheren und feineren Betrachtung bewogen worden, die Farbe als ein unsicheres und trügliches Kennzeichen bei chemischen Operationen anzusehen. Doch hoffen wir sie durch unsere Darstellung und durch die vorgeschlagene Nomenclatur wieder zu Ehren zu bringen, und die Ueberzeugung zu erwecken, daß ein Werdendes, Wachsendes, ein Bewegliches, der Umwendung Fähiges nicht betrüglich sey, vielmehr geschickt, die zartesten Wirkungen der Natur zu offenbaren.

Blicken wir jedoch weiter umher, so wandelt uns eine Furcht an, dem Mathematiker zu mißfallen. Durch eine sonderbare Verknüpfung von Umständen ist die Farbenlehre in das Reich, vor den Gerichtsstuhl des Mathematikers gezogen worden, wohin sie nicht gehört. Dieß geschah wegen ihrer Verwandtschaft mit den übrigen Gesetzen des Sehens, welche der Mathematiker zu behandeln eigentlich berufen war. Es geschah ferner dadurch, daß ein großer Mathematiker die Farbenlehre bearbeitete, und da er sich als Physiker geirrt hatte, die ganze Kraft seines Talents aufbot, um diesem Irrthum Consistenz zu verschaffen. Wird beides eingesehen, so muß jedes Mißverständniß bald gehoben seyn, und der Mathematiker wird gern, besonders

die physische Abtheilung der Farbenlehre, mit bearbeiten helfen.

Dem Techniker, dem Färber hingegen, muß unsere Arbeit durchaus willkommen seyn. Denn gerade diejenigen, welche über die Phänomene der Färberey nachdachten, waren am wenigsten durch die bisherige Theorie befriedigt. Sie waren die ersten, welche die Unzulänglichkeit der Newtonischen Lehre gewahr wurden. Denn es ist ein großer Unterschied, von welcher Seite man sich einem Wissen, einer Wissenschaft nähert, durch welche Pforte man herein kommt. Der ächte Praktiker, der Fabricant, dem sich die Phänomene täglich mit Gewalt aufdringen, welcher Nutzen oder Schaden von der Ausübung seiner Ueberzeugungen empfindet, dem Geld- und Zeitverlust nicht gleichgültig ist, der vorwärts will, von anderen Geleistetes erreichen, übertreffen soll; er empfindet viel geschwinder das Hohle, das Falsche einer Theorie, als der Gelehrte, dem zuletzt die hergebrachten Worte für baare Münze gelten, als der Mathematiker, dessen Formel immer noch richtig bleibt, wenn auch die Unterlage nicht zu ihr paßt, auf die sie angewendet worden. Und so werden auch wir, da wir von der Seite der Mahlerey, von der Seite ästhetischer Färbung der Oberflächen, in die Farbenlehre hereingekommen, für den Mahler das Dankenswertheste geleistet haben, wenn wir in der sechsten Abtheilung die sinnlichen und sittlichen Wirkungen der Farbe zu bestim-

men gesucht, und sie dadurch dem Kunstgebrauch annähern wollen. Ist auch hierbei, wie durchaus, manches nur Skizze geblieben, so soll ja alles Theoretische eigentlich nur die Grundzüge andeuten, auf welchen sich hernach die That lebendig ergehen und zu gesetzlichem Hervorbringen gelangen mag.

Erste Abtheilung.

Physiologische Farben.

1.

Diese Farben, welche wir billig obenan setzen, weil sie dem Subject, weil sie dem Auge, theils völlig, theils größtens zugehören, diese Farben, welche das Fundament der ganzen Lehre machen und uns die chromatische Harmonie, worüber so viel gestritten wird, offenbaren, wurden bisher als außerwesentlich, zufällig, als Täuschung und Gebrechen betrachtet. Die Erscheinungen derselben sind von frühern Zeiten her bekannt, aber weil man ihre Flüchtigkeit nicht haschen konnte, so verbannte man sie in das Reich der schädlichen Gespenster und bezeichnete sie in diesem Sinne gar verschiedentlich.

2.

Also heißen sie colores adventicii nach Boyle, imaginarii und phantastici nach Rizzetti, nach Buffon couleurs accidentelles, nach Scherfer Scheinfarben, Augentäuschungen und Gesichtsbetrug nach mehreren, nach Hamberger vitia fugitiva, nach Darwin ocular spectra.

3.

Wir haben sie physiologische genannt, weil sie dem gesunden Auge angehören, weil wir sie als die nothwendigen Bedingungen des Sehens betrachten, auf dessen lebendiges Wechselwirken in sich selbst und nach außen sie hinzudeuten.

4.

Wir fügen ihnen sogleich die pathologischen hinzu, welche, wie jeder abnorme Zustand auf den gesetzlichen, so auch hier auf die physiologischen Farben eine vollkommenere Einsicht verbreiten.

I.

Licht und Finsterniß zum Auge.

5.

Die Retina befindet sich, je nachdem Licht oder Finsterniß auf sie wirken, in zwey verschiedenen Zuständen, die einander völlig entgegenstehen.

6.

Wenn wir die Augen innerhalb eines ganz finstern Raums offen halten, so wird uns ein gewisser Mangel empfindbar. Das Organ ist sich selbst überlassen, es zieht sich in sich selbst zurück, ihm fehlt jene reizende befriedigende Berührung, durch die es mit der äußern Welt verbunden und zum Ganzen wird.

Wen-

7.

Wenden wir das Auge gegen eine stark beleuchtete weiße Fläche, so wird es geblendet und für eine Zeit lang unfähig, mäßig beleuchtete Gegenstände zu unterscheiden.

8.

Jeder dieser äußersten Zustände nimmt auf die angegebene Weise die ganze Netzhaut ein, und insofern werden wir nur einen derselben auf einmal gewahr. Dort (6) fanden wir das Organ in der höchsten Abspannung und Empfänglichkeit, hier (7) in der äußersten Ueberspannung und Unempfindlichkeit.

9.

Gehen wir schnell aus einem dieser Zustände in den andern über, wenn auch nicht von einer äußersten Gränze zur andern, sondern etwa nur aus dem Hellen in's Dämmernde; so ist der Unterschied bedeutend und wir können bemerken, daß die Zustände eine Zeit lang dauern.

10.

Wer aus der Tageshelle in einen dämmerigen Ort übergeht, unterscheidet nichts in der ersten Zeit; nach und nach stellen sich die Augen zur Empfänglichkeit wieder her, starke früher als schwache, jene schon in einer Minute, wenn diese sieben bis acht Minuten brauchen.

11.

Bei wissenschaftlichen Beobachtungen kann die Unempfänglichkeit des Auges für schwache Lichteindrücke, wenn man aus dem Hellen in's Dunkle geht, zu sonder-

baren Irrthümern Gelegenheit geben. So glaubte ein Beobachter, dessen Auge sich langsam herstellte, eine ganze Zeit, das faule Holz leuchte nicht um Mittag, selbst in der dunkeln Kammer. Er sah nämlich das schwache Leuchten nicht, weil er aus dem hellen Sonnenschein in die dunkle Kammer zu gehen pflegte und erst später einmal so lange darin verweilte, bis sich das Auge wieder hergestellt hatte.

Eben so mag es dem Doctor Wall mit dem elektrischen Scheine des Bernsteins gegangen seyn, den er bei Tage, selbst im dunkeln Zimmer, kaum gewahr werden konnte.

Das Nichtsehen der Sterne bei Tage, das Bessersehen der Gemählde durch eine doppelte Röhre ist auch hieher zu rechnen.

12.

Wer einen völlig dunkeln Ort mit einem, den die Sonne bescheint, verwechselt, wird geblendet. Wer aus der Dämmerung in's nicht blendende Helle kommt, bemerkt alle Gegenstände frischer und besser; daher ein ausgeruhtes Auge durchaus für mäßige Erscheinungen empfänglicher ist.

Bei Gefangenen, welche lange im Finstern gesessen, ist die Empfänglichkeit der Retina so groß, daß sie im Finstern (wahrscheinlich in einem wenig erhellten Dunkel) schon Gegenstände unterscheiden.

13.

Die Netzhaut befindet sich bei dem, was wir sehen heißen, zu gleicher Zeit in verschiedenen, ja in entgegengesetzten Zuständen. Das höchste nicht blendende Helle wirkt neben dem völlig Dunkeln. Zugleich werden wir alle Mittelstufen des Helldunkeln und alle Farbenbestimmungen gewahr.

14.

Wir wollen gedachte Elemente der sichtbaren Welt nach und nach betrachten und bemerken, wie sich das Organ gegen dieselben verhalte, und zu diesem Zweck die einfachsten Bilder vornehmen.

II.

Schwarze und weiße Bilder zum Auge.

15.

Wie sich die Netzhaut gegen Hell und Dunkel überhaupt verhält, so verhält sie sich auch gegen dunkle und helle einzelne Gegenstände. Wenn Licht und Finsterniß ihr im Ganzen verschiedene Stimmungen geben, so werden schwarze und weiße Bilder, die zu gleicher Zeit in's Auge fallen, diejenigen Zustände neben einander bewirken, welche durch Licht und Finsterniß in einer Folge hervorgebracht wurden.

16.

Ein dunkler Gegenstand erscheint kleiner, als ein

heller von derselben Größe. Man sehe zugleich eine weiße Rundung auf schwarzem, eine schwarze auf weißem Grunde, welche nach einerlei Zirkelschlag ausgeschnitten sind, in einiger Entfernung an, und wir werden die letztere etwa um ein Fünftel kleiner, als die erste halten. Man mache das schwarze Bild um so viel größer, und sie werden gleich erscheinen.

17.

So bemerkte Tycho de Brahe, daß der Mond in der Conjunction (der finstere) um den fünften Theil kleiner erscheine, als in der Opposition (der volle helle). Die erste Mondsichel scheint einer größern Scheibe anzugehören, als der an sie gränzenden dunkeln, die man zur Zeit des Neulichtes manchmal unterscheiden kann. Schwarze Kleider machen die Personen viel schmäler aussehen, als helle. Hinter einem Rand gesehene Lichter machen in den Rand einen scheinbaren Einschnitt. Ein Lineal, hinter welchem ein Kerzenlicht hervorblickt, hat für uns eine Scharte. Die auf- und untergehende Sonne scheint einen Einschnitt in den Horizont zu machen.

18.

Das Schwarze, als Repräsentant der Finsterniß, läßt das Organ im Zustande der Ruhe, das Weiße, als Stellvertreter des Lichts, versetzt es in Thätigkeit. Man schlösse vielleicht aus gedachtem Phänomen (16), daß die ruhige Netzhaut, wenn sie sich selbst überlassen ist, in sich selbst zusammengezogen sey, und einen klei-

nern Raum einnehme, als in dem Zustande der Thätigkeit, in den sie durch den Reiz des Lichtes versetzt wird.

Keppler sagt daher sehr schön: certum est vel in retina caussâ picturae, vel in spiritibus caussâ impressionis exsistere dilatationem lucidorum. Paralip. in Vitellionem p. 220. Pater Scherfer hat eine ähnliche Muthmaßung.

19.

Wie dem auch sey, beide Zustände, zu welchen das Organ durch ein solches Bild bestimmt wird, bestehen auf demselben örtlich, und dauern eine Zeit lang fort, wenn auch schon der äußere Anlaß entfernt ist. Im gemeinen Leben bemerken wir es kaum: denn selten kommen Bilder vor, die sehr stark von einander abstechen. Wir vermeiden diejenigen anzusehn, die uns blenden. Wir blicken von einem Gegenstand auf den andern, die Succession der Bilder scheint uns rein, wir werden nicht gewahr, daß sich von dem vorhergehenden etwas in's nachfolgende hinüberschleicht.

20.

Wer auf ein Fensterkreuz, das einen dämmernden Himmel zum Hintergrunde hat, Morgens bei'm Erwachen, wenn das Auge besonders empfänglich ist, scharf hinblickt und sodann die Augen schließt, oder gegen einen ganz dunkeln Ort hinsieht, wird ein schwarzes Kreuz auf hellem Grunde noch eine Weile vor sich sehen.

21.

Jedes Bild nimmt seinen bestimmten Platz auf der Netzhaut ein, und zwar einen größern oder kleinern, nach dem Maße, in welchem es nahe oder fern gesehen wird. Schließen wir das Auge sogleich, wenn wir in die Sonne gesehen haben, so werden wir uns wundern, wie klein das zurückgebliebene Bild erscheint.

22.

Kehren wir dagegen das geöffnete Auge nach einer Wand, und betrachten das uns vorschwebende Gespenst in Bezug auf andere Gegenstände; so werden wir es immer größer erblicken, je weiter von uns es durch irgend eine Fläche aufgefangen wird. Dieses Phänomen erklärt sich wohl aus dem perspectivischen Gesetz, daß uns der kleine nähere Gegenstand den größern entfernten zudeckt.

23.

Nach Beschaffenheit der Augen ist die Dauer dieses Eindrucks verschieden. Sie verhält sich wie die Herstellung der Netzhaut bei dem Uebergang aus dem Hellen in's Dunkle (10), und kann also nach Minuten und Secunden abgemessen werden, und zwar viel genauer, als es bisher durch eine geschwungene, brennende Lunte, die dem hinblickenden Auge als ein Zirkel erscheint, geschehen konnte.

24.

Besonders auch kommt die Energie in Betracht,

womit eine Lichtwirkung das Auge trifft. Am längsten bleibt das Bild der Sonne, andere mehr oder weniger leuchtende Körper lassen ihre Spur länger oder kürzer zurück.

25.

Diese Bilder verschwinden nach und nach, und zwar indem sie sowohl an Deutlichkeit als an Größe verlieren.

26.

Sie nehmen von der Peripherie herein ab, und man glaubt bemerkt zu haben, daß bei viereckten Bildern sich nach und nach die Ecken abstumpfen, und zuletzt ein immer kleineres rundes Bild vorschwebt.

27.

Ein solches Bild, dessen Eindruck nicht mehr bemerklich ist, läßt sich auf der Retina gleichsam wieder beleben, wenn wir die Augen öffnen und schließen und mit Erregung und Schonung abwechseln.

28.

Daß Bilder sich bei Augenkrankheiten vierzehn bis siebzehn Minuten, ja länger auf der Retina erhielten, deutet auf äußerste Schwäche des Organs, auf dessen Unfähigkeit sich wieder herzustellen, so wie das Vorschweben leidenschaftlich geliebter oder verhaßter Gegenstände aus dem Sinnlichen in's Geistige deutet.

29.

Blickt man, indessen der Eindruck obgedachten Fen-

sterbildes noch dauert, nach einer hellgrauen Fläche, so erscheint das Kreuz hell und der Scheibenraum dunkel. In jenem Falle (20) blieb der Zustand sich selbst gleich, so daß auch der Eindruck identisch verharren konnte; hier aber wird eine Umkehrung bewirkt, die unsere Aufmerksamkeit aufregt und von der uns die Beobachter mehrere Fälle überliefert haben.

30.

Die Gelehrten, welche auf den Cordilleras ihre Beobachtung anstellten, sahen um den Schatten ihrer Köpfe, der auf Wolken fiel, einen hellen Schein. Dieser Fall gehört wohl hieher: denn indem sie das dunkle Bild des Schattens fixirten und sich zugleich von der Stelle bewegten, so schien ihnen das geforderte helle Bild um das dunkle zu schweben. Man betrachte ein schwarzes Rund auf einer hellgrauen Fläche, so wird man bald, wenn man die Richtung des Blicks im geringsten verändert, einen hellen Schein um das dunkle Rund schweben sehen.

Auch mir ist ein Aehnliches begegnet. Indem ich nämlich auf dem Felde sitzend mit einem Manne sprach, der, in einiger Entfernung vor mir stehend, einen grauen Himmel zum Hintergrund hatte, so erschien mir, nachdem ich ihn lange scharf und unverwandt angesehen, als ich den Blick ein wenig gewendet, sein Kopf von einem blendenden Schein umgeben.

Wahrscheinlich gehört hieher auch das Phänomen, daß Personen, die bei Aufgang der Sonne an feuchten

Wiesen hergehen, einen Schein um ihr Haupt erblicken, der zugleich farbig seyn mag, weil sich von den Phänomenen der Refraction etwas einmischt.

So hat man auch um die Schatten der Luftballone, welche auf Wolken fielen, helle und einigermaßen gefärbte Kreise bemerken wollen.

Pater Beccaria stellte einige Versuche an über die Wetterelektricität, wobei er den papiernen Drachen in die Höhe steigen ließ. Es zeigte sich um diese Maschine ein kleines glänzendes Wölkchen von abwechselnder Größe, ja auch um einen Theil der Schnur. Es verschwand zuweilen, und wenn der Drache sich schneller bewegte, schien es auf dem vorigen Platze einige Augenblicke hin und wieder zu schweben. Diese Erscheinung, welche die damaligen Beobachter nicht erklären konnten, war das im Auge zurückgebliebene, gegen den hellen Himmel in ein helles verwandelte Bild des dunkeln Drachen.

Bei optischen, besonders chromatischen Versuchen, wo man oft mit blendenden Lichtern, sie seyen farblos oder farbig, zu thun hat, muß man sich sehr vorsehen, daß nicht das zurückgebliebene Spectrum einer vorhergehenden Beobachtung sich mit in eine folgende Beobachtung mische und dieselbe verwirrt und unrein mache.

31.

Diese Erscheinungen hat man sich folgendermaßen zu erklären gesucht. Der Ort der Retina, auf welchen das Bild des dunkeln Kreuzes fiel, ist als ausgeruht und emp-

pfänglich anzusehen. Auf ihn wirkt die mäßig erhellte Fläche lebhafter, als auf die übrigen Theile der Netzhaut, welche durch die Fensterscheiben das Licht empfingen, und nachdem sie durch einen so viel stärkern Reiz in Thätigkeit gesetzt worden, die graue Fläche nur als dunkel gewahr werden.

32.

Diese Erklärungsart scheint für den gegenwärtigen Fall ziemlich hinreichend; in Betrachtung künftiger Erscheinungen aber sind wir genöthigt das Phänomen aus höhern Quellen abzuleiten.

33.

Das Auge eines Wachenden äußert seine Lebendigkeit besonders darin, daß es durchaus in seinen Zuständen abzuwechseln verlangt, die sich am einfachsten vom Dunkeln zum Hellen und umgekehrt bewegen. Das Auge kann und mag nicht einen Moment in einem besondern, in einem durch das Object specificirten Zustande identisch verharren. Es ist vielmehr zu einer Art von Opposition genöthigt, die, indem sie das Extrem dem Extreme, das Mittlere dem Mittleren entgegensetzt, sogleich das Entgegengesetzte verbindet, und in der Succession sowohl als in der Gleichzeitigkeit und Gleichörtlichkeit nach einem Ganzen strebt.

34.

Vielleicht entsteht das außerordentliche Behagen, das wir bei dem wohlbehandelten Helldunkel farbloser Ge-

mählde und ähnlicher Kunstwerke empfinden, vorzüglich aus dem gleichzeitigen Gewahrwerden eines Ganzen, das von dem Organ sonst nur in einer Folge mehr gesucht, als hervorgebracht wird, und wie es auch gelingen möge, niemals festgehalten werden kann.

III.

Graue Flächen und Bilder.

35.

Ein großer Theil chromatischer Versuche verlangt ein mäßiges Licht. Dieses können wir sogleich durch mehr oder minder graue Flächen bewirken, und wir haben uns daher mit dem Grauen zeitig bekannt zu machen, wobei wir kaum zu bemerken brauchen, daß in manchen Fällen eine im Schatten oder in der Dämmerung stehende weiße Fläche für eine graue gelten kann.

36.

Da eine graue Fläche zwischen Hell und Dunkel innen steht, so läßt sich das, was wir oben (29) als Phänomen vorgetragen, zum bequemen Versuch erheben.

37.

Man halte ein schwarzes Bild vor eine graue Fläche und sehe unverwandt, indem es weggenommen wird, auf denselben Fleck; der Raum, den es einnahm, erscheint um vieles heller. Man halte auf eben diese Art ein weißes Bild hin, und der Raum wird nach-

her dunkler als die übrige Fläche erscheinen. Man verwende das Auge auf der Tafel hin und wieder, so werden in beiden Fällen die Bilder sich gleichfalls hin und her bewegen.

38.

Ein graues Bild auf schwärzem Grunde erscheint viel heller, als dasselbe Bild auf weißem. Stellt man beide Fälle neben einander, so kann man sich kaum überzeugen, daß beide Bilder aus Einem Topf gefärbt seyen. Wir glauben hier abermals die große Regsamkeit der Netzhaut zu bemerken und den stillen Widerspruch, den jedes Lebendige zu äußern gedrungen ist, wenn ihm irgend ein bestimmter Zustand dargeboten wird. So setzt das Einathmen schon das Ausathmen voraus und umgekehrt; so jede Systole ihre Diastole. Es ist die ewige Formel des Lebens, die sich auch hier äußert. Wie dem Auge das Dunkle geboten wird, so fordert es das Helle; es fordert Dunkel, wenn man ihm Hell entgegenbringt und zeigt eben dadurch seine Lebendigkeit, sein Recht das Object zu fassen, indem es etwas, das dem Object entgegengesetzt ist, aus sich selbst hervorbringt.

IV.

Blendendes farbloses Bild.

39.

Wenn man ein blendendes völlig farbloses Bild ansieht, so macht solches einen starken dauernden Eindruck, und das Abklingen desselben ist von einer Farbenerscheinung begleitet.

40.

In einem Zimmer, das möglichst verdunkelt worden, habe man im Laden eine runde Oeffnung, etwa drey Zoll im Durchmesser, die man nach Belieben auf- und zudecken kann; durch selbige lasse man die Sonne auf ein weißes Papier scheinen und sehe in einiger Entfernung starr das erleuchtete Rund an; man schließe darauf die Oeffnung und blicke nach dem dunkelsten Orte des Zimmers; so wird man eine runde Erscheinung vor sich schweben sehen. Die Mitte des Kreises wird man hell, farblos, einigermaßen gelb sehen, der Rand aber wird sogleich purpurfarben erscheinen.

Es dauert eine Zeit lang, bis diese Purpurfarbe von außen herein den ganzen Kreis zudeckt, und endlich den hellen Mittelpunkt völlig vertreibt. Kaum erscheint aber das ganze Rund purpurfarben, so fängt der Rand an blau zu werden, das Blaue verdrängt nach und nach hereinwärts den Purpur. Ist die Erscheinung vollkommen blau, so wird der Rand dunkel und unfärbig. Es

währet lange, bis der unfärbige Rand völlig das Blaue vertreibt und der ganze Raum unfärbig wird. Das Bild nimmt sodann nach und nach ab und zwar dergestalt, daß es zugleich schwächer und kleiner wird. Hier sehen wir abermals, wie sich die Netzhaut, durch eine Succession von Schwingungen, gegen den gewaltsamen äußern Eindruck nach und nach wieder herstellt. (25, 26).

41.

Die Verhältnisse des Zeitmaßes dieser Erscheinung habe ich an meinem Auge, bei mehrern Versuchen übereinstimmend, folgendermaßen gefunden.

Auf das blendende Bild hatte ich fünf Secunden gesehen, darauf den Schieber geschlossen; da erblickt' ich das farbige Scheinbild schwebend, und nach dreyzehn Secunden erschien es ganz purpurfarben. Nun vergingen wieder neun und zwanzig Secunden, bis das Ganze blau erschien, und acht und vierzig, bis es mir farblos vorschwebte. Durch Schließen und Oeffnen des Auges belebte ich das Bild immer wieder (27), so daß es sich erst nach Verlauf von sieben Minuten ganz verlor.

Künftige Beobachter werden diese Zeiten kürzer oder länger finden, je nachdem sie stärkere oder schwächere Augen haben (23). Sehr merkwürdig aber wäre es, wenn man dessen ungeachtet durchaus ein gewisses Zahlenverhältniß dabei entdecken könnte.

42.

Aber dieses sonderbare Phänomen erregt nicht sobald unsre Aufmerksamkeit, als wir schon eine neue Modification desselben gewahr werden.

Haben wir, wie oben gedacht, den Lichteindruck im Auge aufgenommen und sehen in einem mäßig erleuchteten Zimmer auf einen hellgrauen Gegenstand; so schwebt abermals ein Phänomen vor uns, aber ein dunkles, das sich nach und nach von außen mit einem grünen Rande einfaßt, welcher eben so, wie vorher der purpurne Rand, sich über das ganze Rund hineinwärts verbreitet. Ist dieses geschehen, so sieht man nunmehr ein schmutziges Gelb, das, wie in dem vorigen Versuche das Blau, die Scheibe ausfüllt und zuletzt von einer Unfarbe verschlungen wird.

43.

Diese beiden Versuche lassen sich combiniren, wenn man in einem mäßig hellen Zimmer eine schwarze und weiße Tafel neben einander hinsetzt und, so lange das Auge den Lichteindruck behält, bald auf die weiße, bald auf die schwarze Tafel scharf hinblickt. Man wird alsdann im Anfange bald ein purpurnes, bald ein grünes Phänomen und so weiter das übrige gewahr werden. Ja, wenn man sich geübt hat, so lassen sich, indem man das schwebende Phänomen dahin bringt, wo die zwey Tafeln an einander stoßen, die beiden entgegengesetzten Farben zugleich erblicken; welches um so beque-

mer geschehen kann, als die Tafeln entfernter stehen, indem das Spectrum alsdann größer erscheint.

44.

Ich befand mich gegen Abend in einer Eisenschmiede, als eben die glühende Masse unter den Hammer gebracht wurde. Ich hatte scharf darauf gesehen, wendete mich um und blickte zufällig in einen offenstehenden Kohlenschoppen. Ein ungeheures purpurfarbnes Bild schwebte nun vor meinen Augen, und als ich den Blick von der dunkeln Oeffnung weg, nach dem hellen Bretterverschlag wendete, so erschien mir das Phänomen halb grün, halb purpurfarben, je nachdem es einen dunklern oder hellern Grund hinter sich hatte. Auf das Abklingen dieser Erscheinung merkte ich damals nicht.

45.

Wie das Abklingen eines umschriebenen Glanzbildes verhält sich auch das Abklingen einer totalen Blendung der Retina. Die Purpurfarbe, welche die vom Schnee Geblendeten erblicken, gehört hieher, so wie die ungemein schöne grüne Farbe dunkler Gegenstände, nachdem man auf ein weißes Papier in der Sonne lang hingesehen. Wie es sich näher damit verhalte, werden diejenigen künftig untersuchen, deren jugendliche Augen, um der Wissenschaft willen, noch etwas auszustehen fähig sind.

46.

Hieher gehören gleichfalls die schwarzen Buchstaben,

die

die im Abendlichte roth erscheinen. Vielleicht gehört auch die Geschichte hieher, daß sich Blutstropfen auf dem Tische zeigten, an den sich Heinrich der Vierte von Frankreich mit dem Herzog von Guise, um Würfel zu spielen, gesetzt hatte.

V.

Farbige Bilder.

47.

Wir wurden die physiologischen Farben zuerst bei'm Abklingen farbloser blendender Bilder, so wie auch bei abklingenden allgemeinen farblosen Blendungen gewahr. Nun finden wir analoge Erscheinungen, wenn dem Auge eine schon specificirte Farbe geboten wird, wobei uns alles, was wir bisher erfahren haben, immer gegenwärtig bleiben muß.

48.

Wie von den farblosen Bildern, so bleibt auch von den farbigen der Eindruck im Auge, nur daß uns die zur Opposition aufgeforderte, und durch den Gegensatz eine Totalität hervorbringende Lebendigkeit der Netzhaut anschaulicher wird.

49.

Man halte ein kleines Stück lebhaft farbigen Papiers, oder seidnen Zeuges, vor eine mäßig erleuchtete weiße Tafel, schaue unverwandt auf die kleine farbige

Fläche und hebe sie, ohne das Auge zu verrücken, nach einiger Zeit hinweg; so wird das Spectrum einer andern Farbe auf der weißen Tafel zu sehen seyn. Man kann auch das farbige Papier an seinem Orte lassen, und mit dem Auge auf einen andern Fleck der weißen Tafel hinblicken; so wird jene farbige Erscheinung sich auch dort sehen lassen: denn sie entspringt aus einem Bilde, das nunmehr dem Auge angehört.

50.

Um in der Kürze zu bemerken, welche Farben denn eigentlich durch diesen Gegensatz hervorgerufen werden, bediene man sich des illuminirten Farbenkreises unserer Tafeln, der überhaupt naturgemäß eingerichtet ist, und auch hier seine guten Dienste leistet, indem die in demselben diametral einander entgegengesetzten Farben diejenigen sind, welche sich im Auge wechselsweise fordern. So fordert Gelb das Violette, Orange das Blaue, Purpur das Grüne, und umgekehrt. So fordern sich alle Abstufungen wechselsweise, die einfachere Farbe fordert die zusammengesetztere, und umgekehrt.

51.

Oefter, als wir denken, kommen uns die hieher gehörigen Fälle im gemeinen Leben vor, ja der Aufmerksame sieht diese Erscheinungen überall, da sie hingegen von dem ununterrichteten Theil der Menschen, wie von unsern Vorfahren, als flüchtige Fehler angesehen werden, ja manchmal gar, als wären es Vorbedeutungen von

Augenkrankheiten, sorgliches Nachdenken erregen. Einige bedeutende Fälle mögen hier Platz nehmen.

52.

Als ich gegen Abend in ein Wirthshaus eintrat und ein wohlgewachsenes Mädchen mit blendend=weißem Gesicht, schwarzen Haaren und einem scharlachrothen Mieder zu mir in's Zimmer trat, blickte ich sie, die in einiger Entfernung vor mir stand, in der Halbdämmerung scharf an. Indem sie sich nun darauf hinwegbewegte, sah ich auf der mir entgegenstehenden weißen Wand ein schwarzes Gesicht, mit einem hellen Schein umgeben, und die übrige Bekleidung der völlig deutlichen Figur erschien von einem schönen Meergrün.

53.

Unter dem optischen Apparat befinden sich Brustbilder von Farben und Schattirungen, denen entgegengesetzt, welche die Natur zeigt, und man will, wenn man sie eine Zeit lang angeschaut, die Scheingestalt alsdann ziemlich natürlich gesehen haben. Die Sache ist an sich selbst richtig und der Erfahrung gemäß: denn in obigem Falle hätte mir eine Mohrin mit weißer Binde ein weißes Gesicht schwarz umgeben hervorgebracht; nur will es bei jenen gewöhnlich klein gemahlten Bildern nicht jederman glücken, die Theile der Scheinfigur gewahr zu werden.

54.

Ein Phänomen, das schon früher bei den Natur=

forschern Aufmerksamkeit erregt, läßt sich wie ich überzeugt bin, auch aus diesen Erscheinungen ableiten.

Man erzählt, daß gewisse Blumen im Sommer bei Abendzeit gleichsam blitzen, phosphoresciren oder ein augenblickliches Licht ausströmen. Einige Beobachter geben diese Erfahrungen genauer an.

Dieses Phänomen selbst zu sehen hatte ich mich oft bemüht, ja sogar, um es hervorzubringen, künstliche Versuche angestellt.

Am 19 Jun. 1799, als ich zu später Abendzeit, bei der in eine klare Nacht übergehenden Dämmerung, mit einem Freunde im Garten auf- und abging, bemerkten wir sehr deutlich an den Blumen des orientalischen Mohns, die vor allen andern eine sehr mächtig rothe Farbe haben, etwas Flammenähnliches, das sich in ihrer Nähe zeigte. Wir stellten uns vor die Stauden hin, sahen aufmerksam darauf, konnten aber nichts weiter bemerken, bis uns endlich, bei abermaligem Hin- und Wiedergehen, gelang, indem wir seitwärts darauf blickten, die Erscheinung so oft zu wiederholen, als uns beliebte. Es zeigte sich, daß es ein physiologisches Farbenphänomen, und der scheinbare Blitz eigentlich das Scheinbild der Blume, in der geforderten blaugrünen Farbe sey.

Wenn man eine Blume gerad ansieht, so kommt die Erscheinung nicht hervor; doch müßte es auch geschehen, sobald man mit dem Blick wankte. Schielt man aber mit dem Augenwinkel hin, so entsteht eine momentane

Doppelerscheinung, bei welcher das Scheinbild gleich neben und an dem wahren Bilde erblickt wird.

Die Dämmerung ist Ursache, daß das Auge völlig ausgeruht und empfänglich ist, und die Farbe des Mohns ist mächtig genug, bei einer Sommerdämmerung der längsten Tage, noch vollkommen zu wirken und ein gefordertes Bild hervorzurufen.

Ich bin überzeugt, daß man diese Erscheinung zum Versuche erheben und den gleichen Effect durch Papierblumen hervorbringen könnte.

Will man indessen sich auf die Erfahrung in der Natur vorbereiten, so gewöhne man sich, indem man durch den Garten geht, die farbigen Blumen scharf anzusehen und sogleich auf den Sandweg hinzublicken: man wird diesen alsdann mit Flecken der entgegengesetzten Farbe bestreut sehen. Diese Erfahrung glückt bei bedecktem Himmel, aber auch selbst beim hellsten Sonnenschein, der, indem er die Farbe der Blume erhöht, sie fähig macht die geforderte Farbe mächtig genug hervorzubringen, daß sie selbst bei einem blendenden Lichte noch bemerkt werden kann. So bringen die Päonien schön grüne, die Calendeln lebhaft blaue Spectra hervor.

55.

So wie bei den Versuchen mit farbigen Bildern auf einzelnen Theilen der Retina ein Farbenwechsel gesetzmäßig entsteht, so geschieht dasselbe, wenn die ganze Netzhaut

von Einer Farbe afficirt wird. Hievon können wir uns überzeugen, wenn wir farbige Glasscheiben vor's Auge nehmen. Man blicke eine Zeit lang durch eine blaue Scheibe, so wird die Welt nachher dem befreiten Auge, wie von der Sonne erleuchtet erscheinen, wenn auch gleich der Tag grau und die Gegend herbstlich farblos wäre. Eben so sehen wir, indem wir eine grüne Brille weglegen, die Gegenstände mit einem röthlichen Schein überglänzt. Ich sollte daher glauben, daß es nicht wohlgethan sey, zu Schonung der Augen sich grüner Gläser, oder grünen Papiers zu bedienen, weil jede Farbspecification dem Auge Gewalt anthut, und das Organ zur Opposition nöthigt.

56.

Haben wir bisher die entgegengesetzten Farben sich einander successiv auf der Retina fordern sehen, so bleibt uns noch übrig zu erfahren, daß diese gesetzliche Forderung auch simultan bestehen könne. Mahlt sich auf einem Theile der Netzhaut ein farbiges Bild, so findet sich der übrige Theil sogleich in einer Disposition, die bemerkten correspondirenden Farben hervorzubringen. Setzt man obige Versuche fort, und blickt z. B. vor einer weißen Fläche auf ein gelbes Stück Papier; so ist der übrige Theil des Auges schon disponirt, auf gedachter farbloser Fläche das Violette hervorzubringen. Allein das wenige Gelbe ist nicht mächtig genug jene Wirkung deutlich zu leisten. Bringt man aber auf eine gelbe Wand weiße

Papiere, so wird man sie mit einem violetten Ton überzogen sehen.

57.

Ob man gleich mit allen Farben diese Versuche anstellen kann, so sind doch besonders dazu Grün und Purpur zu empfehlen, weil diese Farben einander auffallend hervorrufen. Auch im Leben begegnen uns diese Fälle häufig. Blickt ein grünes Papier durch gestreiften oder geblümten Musselin hindurch, so werden die Streifen oder Blumen röthlich erscheinen. Durch grüne Schaltern ein graues Haus gesehen, erscheint gleichfalls röthlich. Die Purpurfarbe an dem bewegten Meer ist auch eine geforderte Farbe. Der beleuchtete Theil der Wellen erscheint grün in seiner eigenen Farbe, und der beschattete in der entgegengesetzten purpurnen. Die verschiedene Richtung der Wellen gegen das Auge bringt eben die Wirkung hervor. Durch eine Oeffnung rother oder grüner Vorhänge erscheinen die Gegenstände draußen mit der geforderten Farbe. Uebrigens werden sich diese Erscheinungen dem Aufmerksamen überall, ja bis zur Unbequemlichkeit zeigen.

58.

Haben wir das Simultane dieser Wirkungen bisher in den directen Fällen kennen gelernt, so können wir solche auch in den umgekehrten bemerken. Nimmt man ein sehr lebhaft orange gefärbtes Stückchen Papier vor die weiße Fläche, so wird man, wenn man es scharf ansieht,

das auf der übrigen Fläche geforderte Blau schwerlich gewahr werden. Nimmt man aber das orange Papier weg, und erscheint an dessen Platz das blaue Scheinbild; so wird sich in dem Augenblick, da dieses völlig wirksam ist, die übrige Fläche, wie in einer Art von Wetterleuchten, mit einem röthlich gelben Schein überziehen, und wird dem Beobachter die productive Forderung dieser Gesetzlichkeit zum lebhaften Anschauen bringen.

59.

Wie die geforderten Farben, da wo sie nicht sind, neben und nach der fordernden leicht erscheinen, so werden sie erhöht, da wo sie sind. In einem Hofe, der mit grauen Kalksteinen gepflastert und mit Gras durchwachsen war, erschien das Gras von einer unendlich schönen Grüne, als Abendwolken einen röthlichen kaum bemerklichen Schein auf das Pflaster warfen. Im umgekehrten Falle sieht derjenige, der bei einer mittleren Helle des Himmels auf Wiesen wandelt, und nichts als Grün vor sich sieht, öfters die Baumstämme und Wege mit einem röthlichen Scheine leuchten. Bei Landschaftmahlern, besonders denjenigen, die mit Aquarellfarben arbeiten, kommt dieser Ton öfters vor. Wahrscheinlich sehen sie ihn in der Natur, ahmen ihn unbewußt nach und ihre Arbeit wird als unnatürlich getadelt.

60.

Diese Phänomene sind von der größten Wichtigkeit, indem sie uns auf die Gesetze des Sehens hindeuten, und zu

künftiger Betrachtung der Farben eine nothwendige Vorbereitung sind. Das Auge verlangt dabei ganz eigentlich Totalität und schließt in sich selbst den Farbenkreis ab. In dem vom Gelben geforderten Violetten liegt das Rothe und Blaue; im Orange das Gelbe und Rothe, dem das Blaue entspricht; das Grüne vereinigt Blau und Gelb und fordert das Rothe, und so in allen Abstufungen der verschiedensten Mischungen. Daß man in diesem Falle genöthigt werde, drey Hauptfarben anzunehmen, ist schon früher von den Beobachtern bemerkt worden.

61.

Wenn in der Totalität die Elemente, woraus sie zusammenwächs't, noch bemerklich sind, nennen wir sie billig Harmonie, und wie die Lehre von der Harmonie der Farben sich aus diesen Phänomenen herleite, wie nur durch diese Eigenschaften die Farbe fähig sey, zu ästhetischem Gebrauch angewendet zu werden, muß sich in der Folge zeigen, wenn wir den ganzen Kreis der Beobachtungen durchlaufen haben und auf den Punkt, wovon wir ausgegangen sind, zurückkehren.

VI.

Farbige Schatten.

62.

Ehe wir jedoch weiter schreiten, haben wir noch höchst merkwürdige Fälle dieser lebendig geforderten, neben ein=

ander bestehenden Farben zu beobachten, und zwar indem wir unsre Aufmerksamkeit auf die farbigen Schatten richten. Um zu diesen überzugehen, wenden wir uns vorerst zur Betrachtung der farblosen Schatten.

63

Ein Schatten von der Sonne auf eine weiße Fläche geworfen gibt uns keine Empfindung von Farbe, so lange die Sonne in ihrer völligen Kraft wirkt. Er scheint schwarz, oder wenn ein Gegenlicht hinzu dringen kann, schwächer, halberhellt, grau.

64.

Zu den farbigen Schatten gehören zwey Bedingungen; erstlich, daß das wirksame Licht auf irgend eine Art die weiße Fläche färbe, zweytens, daß ein Gegenlicht den geworfenen Schatten auf einen gewissen Grad erleuchte.

65.

Man setze bei der Dämmerung auf ein weißes Papier eine niedrig brennende Kerze; zwischen sie und das abnehmende Tageslicht stelle man einen Bleistift aufrecht, so daß der Schatten, welchen die Kerze wirft, von dem schwachen Tageslicht erhellt, aber nicht aufgehoben werden kann, und der Schatten wird von dem schönsten Blau erscheinen.

66.

Daß dieser Schatten blau sey, bemerkt man alsobald; aber man überzeugt sich nur durch Aufmerksamkeit,

daß das weiße Papier als eine röthlich gelbe Fläche wirkt, durch welchen Schein jene blaue Farbe im Auge gefordert wird.

67.

Bei allen farbigen Schatten daher muß man auf der Fläche, auf welche er geworfen wird, eine erregte Farbe vermuthen, welche sich auch bei aufmerksamerer Betrachtung wohl erkennen läßt. Doch überzeuge man sich vorher durch folgenden Versuch.

68.

Man nehme zu Nachtzeit zwey brennende Kerzen und stelle sie gegen einander auf eine weiße Fläche; man halte einen dünnen Stab zwischen beiden aufrecht, so daß zwey Schatten entstehen; man nehme ein farbiges Glas und halte es vor das eine Licht, also daß die weiße Fläche gefärbt erscheine, und in demselben Augenblick wird der von dem nunmehr färbenden Lichte geworfene, und von dem farblosen Lichte beleuchtete Schatten die geforderte Farbe anzeigen.

69.

Es tritt hier eine wichtige Betrachtung ein, auf die wir noch öfters zurückkommen werden. Die Farbe selbst ist ein Schattiges (σκιερόν); deßwegen Kircher vollkommen recht hat, sie Lumen opacatum zu nennen; und wie sie mit dem Schatten verwandt ist, so verbindet sie sich auch gern mit ihm, sie erscheint uns gern in ihm und durch ihn, sobald der Anlaß nur gegeben ist; und so

müssen wir bei Gelegenheit der farbigen Schatten zugleich eines Phänomens erwähnen, dessen Ableitung und Entwickelung erst später vorgenommen werden kann.

70.

Man wähle in der Dämmerung den Zeitpunkt, wo das einfallende Himmelslicht noch einen Schatten zu werfen im Stande ist, der von dem Kerzenlichte nicht ganz aufgehoben werden kann, so daß vielmehr ein doppelter fällt, einmal vom Kerzenlicht gegen das Himmelslicht, und sodann vom Himmelslicht gegen das Kerzenlicht. Wenn der erstere blau ist, so wird der letztere hochgelb erscheinen. Dieses hohe Gelb ist aber eigentlich nur der über das ganze Papier von dem Kerzenlicht verbreitete gelbröthliche Schein, der im Schatten sichtbar wird.

71.

Hievon kann man sich bei dem obigen Versuche mit zwey Kerzen und farbigen Gläsern am besten überzeugen, so wie die unglaubliche Leichtigkeit, womit der Schatten eine Farbe annimmt, bei der nähern Betrachtung der Widerscheine und sonst mehrmals zur Sprache kommt.

72.

Und so wäre denn auch die Erscheinung der farbigen Schatten, welche den Beobachtern bisher so viel zu schaffen gemacht, bequem abgeleitet. Ein jeder, der künftighin farbige Schatten bemerkt, beobachte nur, mit welcher Farbe die helle Fläche, worauf sie erscheinen,

etwa tingirt seyn möchte. Ja man kann die Farbe des Schattens als ein Chromatoskop der beleuchteten Flächen ansehen, indem man die der Farbe des Schattens entgegenstehende Farbe auf der Fläche vermuthen und bei näherer Aufmerksamkeit in jedem Falle gewahr werden kann.

73.

Wegen dieser nunmehr bequem abzuleitenden farbigen Schatten hat man sich bisher viel gequält und sie, weil sie meistentheils unter freiem Himmel beobachtet wurden und vorzüglich blau erschienen, einer gewissen heimlich blauen und blaufärbenden Eigenschaft der Luft zugeschrieben. Man kann sich aber bei jenem Versuche mit dem Kerzenlicht im Zimmer überzeugen, daß keine Art von blauem Schein oder Widerschein dazu nöthig ist, indem man den Versuch an einem grauen trüben Tag, ja hinter zugezogenen weißen Vorhängen anstellen kann, in einem Zimmer, wo sich auch nicht das mindeste Blaue befindet, und der blaue Schatten wird sich nur um desto schöner zeigen.

74.

Saussure sagt in der Beschreibung seiner Reise auf den Montblanc:

„Eine zweyte nicht uninteressante Bemerkung betrifft die Farben der Schatten, die wir trotz der genausten Beobachtung nie dunkelblau fanden, ob es gleich in der Ebene häufig der Fall gewesen war. Wir sahen sie im

Gegentheil von neun und funfzigmal einmal gelblich, sechsmal blaßbläulich, achtzehnmal farbenlos oder schwarz und vier und dreyßigmal blaßviolett."

„Wenn also einige Physiker annehmen, daß diese Farben mehr von zufälligen in der Luft zerstreuten, den Schatten ihre eigenthümlichen Nuancen mittheilenden Dünsten herrühren, nicht aber durch eine bestimmte Luft- oder reflectirte Himmelsfarbe verursacht werden: so scheinen jene Beobachtungen ihrer Meinung günstig zu seyn."

Die von de Saussure angezeigten Erfahrungen werden wir nun bequem einrangiren können.

Auf der großen Höhe war der Himmel meistentheils rein von Dünsten. Die Sonne wirkte in ihrer ganzen Kraft auf den weißen Schnee, so daß er dem Auge völlig weiß erschien, und sie sahen bei dieser Gelegenheit die Schatten völlig farbenlos. War die Luft mit wenigen Dünsten geschwängert und entstand dadurch ein gelblicher Ton des Schnees, so folgten violette Schatten und zwar waren diese die meisten. Auch sahen sie bläuliche Schatten, jedoch seltener; und daß die blauen und violetten nur blaß waren, kam von der hellen und heiteren Umgebung, wodurch die Schattenstärke gemindert wurde. Nur Einmal sahen sie den Schatten gelblich, welches, wie wir oben (70) gesehen haben, ein Schatten ist, der von einem farblosen Gegenlichte geworfen und von dem färbenden Hauptlichte erleuchtet worden.

75.

Auf einer Harzreise im Winter stieg ich gegen Abend vom Brocken herunter, die weiten Flächen auf- und abwärts waren beschneit, die Heide von Schnee bedeckt, alle zerstreut stehenden Bäume und vorragenden Klippen, auch alle Baum- und Felsenmassen völlig bereift, die Sonne senkte sich eben gegen die Oderteiche hinunter.

Waren den Tag über, bei dem gelblichen Ton des Schnees, schon leise violette Schatten bemerklich gewesen, so mußte man sie nun für hochblau ansprechen, als ein gesteigertes Gelb von den beleuchteten Theilen widerschien.

Als aber die Sonne sich endlich ihrem Niedergang näherte, und ihr durch die stärkern Dünste höchst gemäßigter Strahl die ganze mich umgebende Welt mit der schönsten Purpurfarbe überzog, da verwandelte sich die Schattenfarbe in ein Grün, das nach seiner Klarheit einem Meergrün, nach seiner Schönheit einem Smaragdgrün verglichen werden konnte. Die Erscheinung ward immer lebhafter, man glaubte sich in einer Feenwelt zu befinden, denn alles hatte sich in die zwey lebhaften und so schön übereinstimmenden Farben gekleidet, bis endlich mit dem Sonnenuntergang die Prachterscheinung sich in eine graue Dämmerung, und nach und nach in eine mond- und sternhelle Nacht verlor.

76.

Einer der schönsten Fälle farbiger Schatten kann bei

dem Vollmonde beobachtet werden. Der Kerzen- und Mondenschein lassen sich völlig in's Gleichgewicht bringen. Beide Schatten können gleich stark und deutlich dargestellt werden, so daß beide Farben sich vollkommen balanciren. Man setzt die Tafel dem Scheine des Vollmondes entgegen, das Kerzenlicht ein wenig an die Seite, in gehöriger Entfernung, vor die Tafel hält man einen undurchsichtigen Körper; alsdann entsteht ein doppelter Schatten, und zwar wird derjenige, den der Mond wirft und das Kerzenlicht bescheint, gewaltig rothgelb, und umgekehrt der, den das Licht wirft und der Mond bescheint, vom schönsten Blau gesehen werden. Wo beide Schatten zusammentreffen und sich zu einem vereinigen, ist er schwarz. Der gelbe Schatten läßt sich vielleicht auf keine Weise auffallender darstellen. Die unmittelbare Nähe des blauen, der dazwischentretende schwarze Schatten machen die Erscheinung desto angenehmer. Ja, wenn der Blick lange auf der Tafel verweilt, so wird das geforderte Blau das fordernde Gelb wieder gegenseitig fordernd steigern und in's Gelbrothe treiben, welches denn wieder seinen Gegensatz, eine Art von Meergrün, hervorbringt.

77.

Hier ist der Ort zu bemerken, daß es wahrscheinlich eines Zeitmomentes bedarf, um die geforderte Farbe hervorzubringen. Die Retina muß von der fordernden Farbe erst

erst recht afficirt seyn, ehe die geforderte lebhaft bemerklich wird.

78.

Wenn Taucher sich unter dem Meere befinden und das Sonnenlicht in ihre Glocke scheint, so ist alles Beleuchtete, was sie umgibt, purpurfarbig (wovon künftig die Ursache anzugeben ist); die Schatten dagegen sehen grün aus. Eben dasselbe Phänomen, was ich auf einem hohen Berge gewahr wurde (75), bemerken sie in der Tiefe des Meers, und so ist die Natur mit sich selbst durchaus übereinstimmend.

79.

Einige Erfahrungen und Versuche, welche sich zwischen die Capitel von farbigen Bildern und von farbigen Schatten gleichsam einschieben, werden hier nachgebracht.

Man habe an einem Winterabende einen weißen Papierladen inwendig vor dem Fenster eines Zimmers: in diesem Laden sey eine Oeffnung, wodurch man den Schnee eines etwa benachbarten Daches sehen könne; es sey draußen noch einigermaßen dämmrig und ein Licht komme in das Zimmer; so wird der Schnee durch die Oeffnung vollkommen blau erscheinen, weil nämlich das Papier durch das Kerzenlicht gelb gefärbt wird. Der Schnee, welchen man durch die Oeffnung sieht, tritt hier an die Stelle eines durch ein Gegenlicht erhellten Schattens, oder, wenn man will, eines grauen Bildes auf gelber Fläche.

80.

Ein andrer sehr interessanter Versuch mache den Schluß.

Nimmt man eine Tafel grünen Glases von einiger Stärke und läßt darin die Fensterstäbe sich spiegeln; so wird man sie doppelt sehen, und zwar wird das Bild, das von der untern Fläche des Glases kommt, grün seyn, das Bild hingegen, das sich von der obern Fläche herleitet und eigentlich farblos seyn sollte, wird purpurfarben erscheinen.

An einem Gefäß, dessen Boden spiegelartig ist, welches man mit Wasser füllen kann, läßt sich der Versuch sehr artig anstellen, indem man bei reinem Wasser erst die farblosen Bilder zeigen, und durch Färbung desselben sodann die farbigen Bilder produciren kann.

VII.

Schwachwirkende Lichter.

81.

Das energische Licht erscheint rein weiß, und diesen Eindruck macht es auch im höchsten Grade der Blendung. Das nicht in seiner ganzen Gewalt wirkende Licht kann auch noch unter verschiedenen Bedingungen farblos bleiben. Mehrere Naturforscher und Mathematiker haben

die Stufen desselben zu messen gesucht. Lambert, Bouguer, Rumfort.

82.

Jedoch findet sich bei schwächer wirkenden Lichtern bald eine Farbenerscheinung, indem sie sich wie abklingende Bilder verhalten (39).

83.

Irgend ein Licht wirkt schwächer, entweder wenn seine Energie, es geschehe wie es wolle, gemindert wird, oder wenn das Auge in eine Disposition geräth, die Wirkung nicht genugsam erfahren zu können. Jene Erscheinungen, welche objectiv genannt werden können, finden ihren Platz bei den physischen Farben. Wir erwähnen hier nur des Uebergangs vom Weißglühen bis zum Rothglühen des erhitzten Eisens. Nicht weniger bemerken wir, daß Kerzen, auch bei Nachtzeit, nach Maßgabe wie man sie vom Auge entfernt, röther scheinen.

84.

Der Kerzenschein bei Nacht wirkt in der Nähe als ein gelbes Licht: wir können es an der Wirkung bemerken, welche auf die übrigen Farben hervorgebracht wird. Ein Blaßgelb ist bei Nacht wenig von dem Weißen zu unterscheiden; das Blaue nähert sich dem Grünen und ein Rosenfarb dem Orangen.

85.

Der Schein des Kerzenlichts bei der Dämmrung wirkt lebhaft als ein gelbes Licht, welches die blauen

Schatten am besten beweisen, die bei dieser Gelegenheit im Auge hervorgerufen werden.

86.

Die Retina kann durch ein starkes Licht dergestalt gereizt werden, daß sie schwächere Lichter nicht erkennen kann (11). Erkennt sie solche, so erscheinen sie farbig; daher sieht ein Kerzenlicht bei Tage röthlich aus, es verhält sich wie ein abklingendes; ja ein Kerzenlicht, das man bei Nacht länger und schärfer ansieht, erscheint immer röther.

87.

Es gibt schwach wirkende Lichter, welche dessen ungeachtet eine weiße, höchstens hellgelbliche Erscheinung auf der Retina machen, wie der Mond in seiner vollen Klarheit. Das faule Holz hat sogar eine Art von bläulichem Schein. Dieses alles wird künftig wieder zur Sprache kommen.

88.

Wenn man nahe an eine weiße oder grauliche Wand Nachts ein Licht stellt, so wird sie von diesem Mittelpunkt aus auf eine ziemliche Weite erleuchtet seyn. Betrachtet man den daher entstehenden Kreis aus einiger Ferne, so erscheint uns der Rand der erleuchteten Fläche mit einem gelben, nach außen rothgelben Kreise umgeben, und wir werden aufmerksam gemacht, daß das Licht, wenn es scheinend oder widerscheinend nicht in seiner größten Energie auf uns wirkt, unserm Auge den Ein-

druck vom Gelben, Röthlichen, und zuletzt sogar vom Rothen gebe. Hier finden wir den Uebergang zu den Höfen, die wir um leuchtende Punkte auf eine oder die andere Weise zu sehen pflegen.

VIII.

Subjective Höfe.

89.

Man kann die Höfe in subjective und objective eintheilen. Die letzten werden unter den physischen Farben abgehandelt, nur die ersten gehören hieher. Sie unterscheiden sich von den objectiven darin, daß sie verschwinden, wenn man den leuchtenden Gegenstand, der sie auf der Netzhaut hervorbringt, zudeckt.

90.

Wir haben oben den Eindruck des leuchtenden Bildes auf die Retina gesehen und wie es sich auf derselben vergrößert; aber damit ist die Wirkung noch nicht vollendet. Es wirkt nicht allein als Bild, sondern auch als Energie über sich hinaus; es verbreitet sich vom Mittelpunkte aus nach der Peripherie.

91.

Daß ein solcher Nimbus um das leuchtende Bild in unserm Auge bewirket werde, kann man am besten in der dunkeln Kammer sehen, wenn man gegen eine

mäßig große Oeffnung im Fensterladen hinblickt. Hier ist das helle Bild von einem runden Nebelschein umgeben.

Einen solchen Nebelschein sah ich mit einem gelben und gelbrothen Kreise umgeben, als ich mehrere Nächte in einem Schlafwagen zubrachte und Morgens bei dämmerndem Tageslichte die Augen aufschlug.

92.

Die Höfe erscheinen am lebhaftesten, wenn das Auge ausgeruht und empfänglich ist. Nicht weniger vor einem dunkeln Hintergrund. Beides ist die Ursache, daß wir sie so stark sehen, wenn wir Nachts aufwachen und uns ein Licht entgegengebracht wird. Diese Bedingungen fanden sich auch zusammen, als Descartes im Schiff sitzend geschlafen hatte und so lebhafte farbige Scheine um das Licht bemerkte.

93.

Ein Licht muß mäßig leuchten, nicht blenden wenn es einen Hof im Auge erregen soll, wenigstens würden die Höfe eines blendenden Lichtes nicht bemerkt werden können. Wir sehen einen solchen Glanzhof um die Sonne, welche von einer Wasserfläche in's Auge fällt.

94.

Genau beobachtet ist ein solcher Hof an seinem Rande mit einem gelben Saume eingefaßt. Aber auch hier ist jene energische Wirkung noch nicht geendigt,

sondern sie scheint sich in abwechselnden Kreisen weiter fort zu bewegen.

95.

Es gibt viele Fälle, die auf eine kreisartige Wirkung der Retina deuten, es sey nun, daß sie durch die runde Form des Auges selbst und seiner verschiedenen Theile, oder sonst hervorgebracht werde.

96.

Wenn man das Auge von dem innern Augenwinkel her nur ein wenig drückt, so entstehen dunklere oder hellere Kreise. Man kann bei Nachtzeit manchmal auch ohne Druck eine Succession solcher Kreise gewahr werden, von denen sich einer aus dem andern entwickelt, einer vom andern verschlungen wird.

97.

Wir haben schon einen gelben Rand um den von einem nah gestellten Licht erleuchteten weißen Raum gesehen. Dieß wäre eine Art von objectivem Hof (88).

98.

Die subjectiven Höfe können wir uns als den Conflict des Lichtes mit einem lebendigen Raume denken. Aus dem Conflict des Bewegenden mit dem Bewegten entsteht eine undulirende Bewegung. Man kann das Gleichniß von den Ringen im Wasser hernehmen. Der hineingeworfene Stein treibt das Wasser nach allen Seiten, die Wirkung erreicht eine höchste Stufe, sie klingt ab und gelangt, im Gegensatz, zur

Tiefe. Die Wirkung geht fort, culminirt auf's neue und so wiederholen sich die Kreise. Erinnert man sich der concentrischen Ringe, die in einem mit Wasser gefüllten Trinkglase entstehen, wenn man versucht, einen Ton durch Reiben des Randes hervorzubringen; gedenkt man der intermittirenden Schwingungen bei'm Abklingen der Glocken: so nähert man sich wohl in der Vorstellung demjenigen, was auf der Retina vorgehen mag, wenn sie von einem leuchtenden Gegenstand getroffen wird, nur daß sie als lebendig schon eine gewisse kreisartige Disposition in ihrer Organisation hat.

99.

Die um das leuchtende Bild sich zeigende helle Kreisfläche ist gelb mit Roth geendigt. Darauf folgt ein grünlicher Kreis, der mit einem rothen Rande geschlossen ist. Dieß scheint das gewöhnliche Phänomen zu seyn bei einer gewissen Größe des leuchtenden Körpers. Diese Höfe werden größer, je weiter man sich von dem leuchtenden Bilde entfernt.

100.

Die Höfe können aber auch im Auge unendlich klein und vielfach erscheinen, wenn der erste Anstoß klein und mächtig ist. Der Versuch macht sich am besten mit einer auf der Erde liegenden, von der Sonne beschienenen Goldflinter. In diesen Fällen erscheinen die Höfe in bunten Strahlen. Jene farbige Erscheinung, welche die

Sonne im Auge macht, indem sie durch Baumblätter dringt, scheint auch hieher zu gehören.

Pathologische Farben.

Anhang.

101.

Die physiologischen Farben kennen wir nunmehr hinreichend, um sie von den pathologischen zu unterscheiden. Wir wissen, welche Erscheinungen dem gesunden Auge zugehören und nöthig sind, damit sich das Organ vollkommen lebendig und thätig erzeige.

102.

Die krankhaften Phänomene deuten gleichfalls auf organische und physische Gesetze: denn wenn ein besonderes lebendiges Wesen von derjenigen Regel abweicht, durch die es gebildet ist, so strebt es in's allgemeine Leben hin, immer auf einem gesetzlichen Wege, und macht uns auf seiner ganzen Bahn jene Maximen anschaulich, aus welchen die Welt entsprungen ist und durch welche sie zusammengehalten wird.

103.

Wir sprechen hier zuerst von einem sehr merkwürdigen Zustande, in welchem sich die Augen mancher Personen befinden. Indem er eine Abweichung von

der gewöhnlichen Art die Farben zu sehen anzeigt, so gehört er wohl zu den krankhaften; da er aber regelmäßig ist, öfter vorkommt, sich auf mehrere Familienglieder erstreckt und sich wahrscheinlich nicht heilen läßt, so stellen wir ihn billig auf die Gränze.

104.

Ich kannte zwei Subjecte, die damit behaftet waren, nicht über zwanzig Jahr alt; beide hatten blaugraue Augen, ein scharfes Gesicht in der Nähe und Ferne, bei Tages- und Kerzenlicht, und ihre Art die Farben zu sehen war in der Hauptsache völlig übereinstimmend.

105.

Mit uns treffen sie zusammen, daß sie Weiß, Schwarz und Grau nach unsrer Weise benennen; Weiß sahen sie Beide ohne Beimischung. Der Eine wollte bei Schwarz etwas Bräunliches und bei Grau etwas Röthliches bemerken. Ueberhaupt scheinen sie die Abstufung von Hell und Dunkel sehr zart zu empfinden.

106.

Mit uns scheinen sie Gelb, Rothgelb und Gelbroth zu sehen; bei dem letzten sagen sie, sie sähen das Gelbe gleichsam über dem Roth schweben, wie lasirt. Carmin in der Mitte einer Untertasse dicht aufgetrocknet nannten sie roth.

107.

Nun aber tritt eine auffallende Differenz ein. Man streiche mit einem genetzten Pinsel den Carmin leicht über

die weiße Schale, so werden sie diese entstehende helle Farbe der Farbe des Himmels vergleichen und solche blau nennen. Zeigt man ihnen daneben eine Rose, so nennen sie diese auch blau, und können bei allen Proben, die man anstellt, das Hellblau nicht von dem Rosenfarb unterscheiden. Sie verwechseln Rosenfarb, Blau und Violett durchaus; nur durch kleine Schattirungen des Helleren, Dunkleren, Lebhafteren, Schwächeren scheinen sich diese Farben für sie von einander abzusondern.

108.

Ferner können sie Grün von einem Dunkelorange, besonders aber von einem Rothbraun nicht unterscheiden.

109.

Wenn man die Unterhaltung mit ihnen dem Zufall überläßt und sie bloß über vorliegende Gegenstände befragt, so geräth man in die größte Verwirrung und fürchtet wahnsinnig zu werden. Mit einiger Methode hingegen kommt man dem Gesetz dieser Gesetzwidrigkeit schon um vieles näher.

110.

Sie haben, wie man aus dem Obigen sehen kann, weniger Farben als wir; daher denn die Verwechselung von verschiedenen Farben entsteht. Sie nennen den Himmel rosenfarb und die Rose blau, oder umgekehrt. Nun fragt sich: sehen sie beides blau, oder beides rosenfarb? sehen sie das Grün orange, oder das Orange grün?

111.

Diese seltsamen Räthsel scheinen sich zu lösen, wenn man annimmt, daß sie kein Blau, sondern an dessen Statt einen diluirten Purpur, ein Rosenfarb, ein helles reines Roth sehen. Symbolisch kann man sich diese Lösung einstweilen folgendermaßen vorstellen.

112.

Nehmen wir aus unserm Farbenkreise das Blaue heraus, so fehlt uns Blau, Violett und Grün. Das reine Roth verbreitet sich an der Stelle der beiden ersten, und wenn es wieder das Gelbe berührt, bringt es anstatt des Grünen abermals ein Orange hervor.

113.

Indem wir uns von dieser Erklärungsart überzeugt halten, haben wir diese merkwürdige Abweichung vom gewöhnlichen Sehen Akyanoblepsie genannt, und zu besserer Einsicht mehrere Figuren gezeichnet und illuminirt, bei deren Erklärung wir künftig das Weitere beizubringen gedenken. Auch findet man daselbst eine Landschaft, gefärbt nach der Weise, wie diese Menschen wahrscheinlich die Natur sehen, den Himmel rosenfarb und alles Grüne in Tönen vom Gelben bis zum Braunrothen, ungefähr wie es uns im Herbst erscheint.

114.

Wir sprechen nunmehr von krankhaften sowohl als allen widernatürlichen, außernatürlichen, seltenen Affectionen der Retina, wobei, ohne äußeres Licht, das Auge

zu einer Lichterscheinung disponirt werden kann, und behalten uns vor, des galvanischen Lichtes künftig zu erwähnen.

115.

Bei einem Schlag auf's Auge scheinen Funken umher zu sprühen. Ferner, wenn man in gewissen körperlichen Dispositionen, besonders bei erhitztem Blute und reger Empfindlichkeit, das Auge erst sachte, dann immer stärker drückt, so kann man ein blendendes unerträgliches Licht erregen.

116.

Operirte Staarkranke, wenn sie Schmerz und Hitze im Auge haben, sehen häufig feurige Blitze und Funken, welche zuweilen acht bis vierzehn Tage bleiben, oder doch so lange, bis Schmerz und Hitze weicht.

117.

Ein Kranker, wenn er Ohrenschmerz bekam, sah jederzeit Lichtfunken und Kugeln im Auge, so lange der Schmerz dauerte.

118.

Wurmkranke haben oft sonderbare Erscheinungen im Auge, bald Feuerfunken, bald Lichtgespenster, bald schreckhafte Figuren, die sie nicht entfernen können. Bald sehen sie doppelt.

119.

Hypochondristen sehen häufig schwarze Figuren als Fäden, Haare, Spinnen, Fliegen, Wespen. Diese Er-

scheinungen zeigen sich auch bei anfangendem schwarzen Staar. Manche sehen halbdurchsichtige kleine Röhren, wie Flügel von Insecten, Wasserbläschen von verschiedener Größe, welche bei'm Heben des Auges niedersinken, zuweilen gerade so in Verbindung hängen, wie Froschlaich, und bald als völlige Sphären, bald als Linsen bemerkt werden.

120.

Wie dort das Licht ohne äußeres Licht, so entspringen auch diese Bilder ohne äußere Bilder. Sie sind theils vorübergehend, theils lebenslänglich dauernd. Hiebei tritt auch manchmal eine Farbe ein: denn Hypochondristen sehen auch häufig gelbrothe schmale Bänder im Auge, oft heftiger und häufiger am Morgen, oder bei leerem Magen.

121.

Daß der Eindruck irgend eines Bildes im Auge einige Zeit verharre, können wir als ein physiologisches Phänomen (23), die allzulange Dauer eines solchen Eindrucks hingegen kann als krankhaft angesehen werden.

122.

Je schwächer das Auge ist, desto länger bleibt das Bild in demselben. Die Retina stellt sich nicht sobald wieder her, und man kann die Wirkung als eine Art von Paralyse ansehen (28).

123.

Von blendenden Bildern ist es nicht zu verwundern.

Wenn man in die Sonne sieht, so kann man das Bild mehrere Tage mit sich herumtragen. Boyle erzählt einen Fall von zehn Jahren.

124.

Das Gleiche findet auch verhältnißmäßig von Bildern, welche nicht blendend sind, statt. Büsch erzählt von sich selbst, daß ihm ein Kupferstich vollkommen mit allen seinen Theilen bei siebzehn Minuten im Auge geblieben.

125.

Mehrere Personen, welche zu Krampf und Vollblütigkeit geneigt waren, behielten das Bild eines hochrothen Cattuns mit weißen Muscheln viele Minuten lang im Auge und sahen es wie einen Flor vor allem schweben. Nur nach langem Reiben des Auges verlor sich's.

126.

Scherfer bemerkt, daß die Purpurfarbe eines abklingenden starken Lichteindrucks einige Stunden dauern könne.

127.

Wie wir durch Druck auf den Augapfel eine Lichterscheinung auf der Retina hervorbringen können, so entsteht bei schwachem Druck eine rothe Farbe und wird gleichsam ein abklingendes Licht hervorgebracht.

128.

Viele Kranke, wenn sie erwachen, sehen alles in der Farbe des Morgenroths, wie durch einen rothen Flor; auch wenn sie am Abend lesen, und zwischendurch ein=

nicken und wieder aufwachen, pflegt es zu geschehen. Dieses bleibt minutenlang und vergeht allenfalls, wenn das Auge etwas gerieben wird. Dabei sind zuweilen rothe Sterne und Kugeln. Dieses Rothsehen dauert auch wohl eine lange Zeit.

129.

Die Luftfahrer, besonders Zambeccari und seine Gefährten, wollen in ihrer höchsten Erhebung den Mond blutroth gesehen haben. Da sie sich über die irdischen Dünste empogeschwungen hatten, durch welche wir den Mond und die Sonne wohl in einer solchen Farbe sehen; so läßt sich vermuthen, daß diese Erscheinung zu den pathologischen Farben gehöre. Es mögen nämlich die Sinne durch den ungewohnten Zustand dergestalt afficirt seyn, daß der ganze Körper und besonders auch die Retina in eine Art von Unrührbarkeit und Unreizbarkeit verfällt. Es ist daher nicht unmöglich, daß der Mond als ein höchst abgestumpftes Licht wirke, und also das Gefühl der rothen Farbe hervorbringe. Den Hamburger Luftfahrern erschien auch die Sonne blutroth.

Wenn die Luftfahrenden zusammen sprechen und sich kaum hören, sollte nicht auch dieses der Unreizbarkeit der Nerven eben so gut als der Dünne der Luft zugeschrieben werden können?

130.

Die Gegenstände werden von Kranken auch manchmal vielfärbig gesehen. Boyle erzählt von einer Dame, daß

sie

sie nach einem Sturze, wobei ein Auge gequetscht worden, die Gegenstände, besonders aber die weißen, lebhaft bis zum Unerträglichen, schimmern gesehen.

131.

Die Aerzte nennen Chrupsie, wenn in typhischen Krankheiten, besonders der Augen, die Patienten an den Rändern der Bilder, wo Hell und Dunkel an einander gränzen, farbige Umgebungen zu sehen versichern. Wahrscheinlich entsteht in den Liquoren eine Veränderung, wodurch ihre Achromasie aufgehoben wird.

132.

Bei'm grauen Staar läßt eine starkgetrübte Krystalllinse den Kranken einen rothen Schein sehen. In einem solchen Falle, der durch Elektricität behandelt wurde, veränderte sich der rothe Schein nach und nach in einen gelben, zuletzt in einen weißen, und der Kranke fing an wieder Gegenstände gewahr zu werden; woraus man schließen konnte, daß der trübe Zustand der Linse sich nach und nach der Durchsichtigkeit nähere. Diese Erscheinung wird sich, sobald wir mit den physischen Farben nähere Bekanntschaft gemacht, bequem ableiten lassen.

133.

Kann man nun annehmen, daß ein gelbsüchtiger Kranker durch einen wirklich gelbgefärbten Liquor hindurchsehe; so werden wir schon in die Abtheilung der chemischen Farben verwiesen, und wir sehen leicht ein, daß wir das Capitel von den pathologischen Farben nur

dann erst vollkommen ausarbeiten können, wenn wir uns mit der Farbenlehre in ihrem ganzen Umfang bekannt gemacht; deßhalb sey es an dem gegenwärtigen genug, bis wir später das Angedeutete weiter ausführen können.

134.

Nur möchte hier zum Schlusse noch einiger besondern Dispositionen des Auges vorläufig zu erwähnen seyn.

Es gibt Mahler, welche, anstatt daß sie die natürliche Farbe wiedergeben sollten, einen allgemeinen Ton, einen warmen oder kalten über das Bild verbreiten. So zeigt sich auch bei manchen eine Vorliebe für gewisse Farben, bei andern ein Ungefühl für Harmonie.

135.

Endlich ist noch bemerkenswerth, daß wilde Nationen, ungebildete Menschen, Kinder eine große Vorliebe für lebhafte Farben empfinden; daß Thiere bei gewissen Farben in Zorn gerathen; daß gebildete Menschen in Kleidung und sonstiger Umgebung die lebhaften Farben vermeiden und sie durchgängig von sich zu entfernen suchen.

Zweyte Abtheilung.

Physische Farben.

136.

Physische Farben nennen wir diejenigen, zu deren Hervorbringung gewisse materielle Mittel nöthig sind, welche aber selbst keine Farbe haben, und theils durchsichtig, theils trüb und durchscheinend, theils völlig undurchsichtig seyn können. Dergleichen Farben werden also in unserm Auge durch solche äußere bestimmte Anlässe erzeugt, oder, wenn sie schon auf irgend eine Weise außer uns erzeugt sind, in unser Auge zurückgeworfen. Ob wir nun schon hiedurch denselben eine Art von Objectivität zuschreiben, so bleibt doch das Vorübergehende, Nichtfestzuhaltende meistens ihr Kennzeichen.

137.

Sie heißen daher auch bei den frühern Naturforschern Colores apparentes, fluxi, fugitivi, phantastici, falsi, variantes. Zugleich werden sie speciosi und emphatici, wegen ihrer auffallenden Herrlichkeit, genannt. Sie schließen sich unmittelbar an die physiologischen an, und

scheinen nur um einen geringen Grad mehr Realität zu haben. Denn wenn bei jenen vorzüglich das Auge wirksam war, und wir die Phänomene derselben nur in uns, nicht aber außer uns darzustellen vermochten; so tritt nun hier der Fall ein, daß zwar Farben im Auge durch farblose Gegenstände erregt werden, daß wir aber auch eine farblose Fläche an die Stelle unserer Retina setzen und auf derselben die Erscheinung außer uns gewahr werden können; wobei uns jedoch alle Erfahrungen auf das bestimmteste überzeugen, daß hier nicht von fertigen, sondern von werdenden und wechselnden Farben die Rede sey.

138.

Wir sehen uns deßhalb bei diesen physischen Farben durchaus im Stande, einem subjectiven Phänomen ein objectives an die Seite zu setzen, und öfters, durch die Verbindung beider, mit Glück tiefer in die Natur der Erscheinung einzudringen.

139.

Bei den Erfahrungen also, wobei wir die physischen Farben gewahr werden, wird das Auge nicht für sich als wirkend, das Licht niemals in unmittelbarem Bezuge auf das Auge betrachtet; sondern wir richten unsere Aufmerksamkeit besonders darauf, wie durch Mittel, und zwar farblose Mittel, verschiedene Bedingungen entstehen.

140.

Das Licht kann auf dreyerlei Weise unter diesen

Umständen bedingt werden. Erstlich, wenn es von der Oberfläche eines Mittels zurückstrahlt, da denn die katoptrischen Versuche zur Sprache kommen. Zweytens, wenn es an dem Rande eines Mittels herstrahlt. Die dabei eintretenden Erscheinungen wurden ehemals perioptische genannt, wir nennen sie paroptische. Drittens, wenn es durch einen durchscheinenden oder durchsichtigen Körper durchgeht, welches die dioptrischen Versuche sind. Eine vierte Art physischer Farben haben wir epoptische genannt, indem sich die Erscheinung, ohne vorgängige Mittheilung (βαφή), auf einer farblosen Oberfläche der Körper unter verschiedenen Bedingungen sehen läßt.

141.

Beurtheilen wir diese Rubriken in Bezug auf die von uns beliebten Hauptabtheilungen, nach welchen wir die Farben in physiologischer, physischer und chemischer Rücksicht betrachten; so finden wir, daß die katoptrischen Farben sich nahe an die physiologischen anschließen, die paroptischen sich schon etwas mehr ablösen und gewissermaßen selbstständig werden, die dioptrischen sich ganz eigentlich physisch erweisen und eine entschieden objective Seite haben; die epoptischen, obgleich in ihren Anfängen auch nur apparent, machen den Uebergang zu den chemischen Farben.

142.

Wenn wir also unsern Vortrag stetig nach Anleitung

der Natur fortführen wollten, so dürften wir nur in der jetzt eben bezeichneten Ordnung auch fernerhin verfahren; weil aber bei didaktischen Vorträgen es nicht sowohl darauf ankommt, dasjenige, wovon die Rede ist, an einander zu knüpfen, vielmehr solches wohl aus einander zu sondern, damit erst zuletzt, wenn alles Einzelne vor die Seele gebracht ist, eine große Einheit das Besondere verschlinge: so wollen wir uns gleich zu den dioptrischen Farben wenden, um den Leser alsbald in die Mitte der physischen Farben zu versetzen, und ihm ihre Eigenschaften auffallender zu machen.

IX.

Dioptrische Farben.

143.

Man nennt dioptrische Farben diejenigen, zu deren Entstehung ein farbloses Mittel gefordert wird, dergestalt daß Licht und Finsterniß hindurchwirken, entweder auf's Auge, oder auf entgegenstehende Flächen. Es wird also gefordert, daß das Mittel durchsichtig oder wenigstens bis auf einen gewissen Grad durchscheinend sey.

144.

Nach diesen Bedingungen theilen wir die dioptrischen Erscheinungen in zwey Classen, und setzen in die erste diejenigen, welche bei durchscheinenden trüben Mitteln entstehen, in die zweyte aber solche, die sich alsdann

zeigen, wenn das Mittel in dem höchst möglichen Grade durchsichtig ist.

X.

Dioptrische Farben.

Der ersten Classe.

145.

Der Raum, den wir uns leer denken, hätte durchaus für uns die Eigenschaft der Durchsichtigkeit. Wenn sich nun derselbe dergestalt füllt, daß unser Auge die Ausfüllung nicht gewahr wird; so entsteht ein materielles, mehr oder weniger körperliches, durchsichtiges Mittel, das luft- und gasartig, flüssig oder auch fest seyn kann.

146.

Die reine durchscheinende Trübe leitet sich aus dem Durchsichtigen her. Sie kann sich uns also auch auf gedachte dreyfache Weise darstellen.

147.

Die vollendete Trübe ist das Weiße, die gleichgültigste, hellste, erste undurchsichtige Raumerfüllung.

148.

Das Durchsichtige selbst, empirisch betrachtet, ist schon der erste Grad des Trüben. Die ferneren Grade des Trüben bis zum undurchsichtigen Weißen sind unendlich.

149.

Auf welcher Stufe wir auch das Trübe vor seiner

Undurchsichtigkeit festhalten, gewährt es uns, wenn wir es in Verhältniß zum Hellen und Dunkeln setzen, einfache und bedeutende Phänomene.

150.

Das höchstenergische Licht, wie das der Sonne, des Phosphors in Lebensluft verbrennend, ist blendend und farblos. So kommt auch das Licht der Fixsterne meistens farblos zu uns. Dieses Licht aber durch ein auch nur wenig trübes Mittel gesehen, erscheint uns gelb. Nimmt die Trübe eines solchen Mittels zu, oder wird seine Tiefe vermehrt, so sehen wir das Licht nach und nach eine gelbrothe Farbe annehmen, die sich endlich bis zum Rubinrothen steigert.

151.

Wird hingegen durch ein trübes, von einem darauffallenden Lichte erleuchtetes Mittel die Finsterniß gesehen, so erscheint uns eine blaue Farbe, welche immer heller und blässer wird, jemehr sich die Trübe des Mittels vermehrt, hingegen immer dunkler und satter sich zeigt, je durchsichtiger das Trübe werden kann, ja bei dem mindesten Grad der reinsten Trübe, als das schönste Violett dem Auge fühlbar wird.

152.

Wenn diese Wirkung auf die beschriebene Weise in unserm Auge vorgeht und also subjectiv genannt werden kann; so haben wir uns auch durch objective Erscheinungen von derselben noch mehr zu vergewissern. Denn

ein so gemäßigtes und getrübtes Licht wirft auch auf die Gegenstände einen gelben, gelbrothen oder purpurnen Schein; und ob sich gleich die Wirkung der Finsterniß durch das Trübe nicht eben so mächtig äußert, so zeigt sich doch der blaue Himmel in der Camera obscura ganz deutlich auf dem weißen Papier neben jeder andern körperlichen Farbe.

153.

Wenn wir die Fälle durchgehn, unter welchen uns dieses wichtige Grundphänomen erscheint, so erwähnen wir billig zuerst der atmosphärischen Farben, deren meiste hieher geordnet werden können.

154.

Die Sonne, durch einen gewissen Grad von Dünsten gesehen, zeigt sich mit einer gelblichen Scheibe. Oft ist die Mitte noch blendend gelb, wenn sich die Ränder schon roth zeigen. Bei'm Heerrauch (wie 1794 auch im Norden der Fall war) und noch mehr bei der Disposition der Atmosphäre, wenn in südlichen Gegenden der Scirocco herrscht, erscheint die Sonne rubinroth mit allen sie im letzten Falle gewöhnlich umgebenden Wolken, die alsdann jene Farbe im Widerschein zurückwerfen.

Morgen- und Abendröthe entsteht aus derselben Ursache. Die Sonne wird durch eine Röthe verkündigt, indem sie durch eine größere Masse von Dünsten zu uns strahlt. Je weiter sie herauf kommt, desto heller und gelber wird der Schein.

155.

Wird die Finsterniß des unendlichen Raums durch atmosphärische vom Tageslicht erleuchtete Dünste hindurch angesehen, so erscheint die blaue Farbe. Auf hohen Gebirgen sieht man am Tage den Himmel königsblau, weil nur wenig feine Dünste vor dem unendlichen finstern Raum schweben; sobald man in die Thäler herabsteigt, wird das Blaue heller, bis es endlich, in gewissen Regionen und bei zunehmenden Dünsten, ganz in ein Weißblau übergeht.

156.

Eben so scheinen uns auch die Berge blau: denn indem wir sie in einer solchen Ferne erblicken, daß wir die Localfarben nicht mehr sehen, und kein Licht von ihrer Oberfläche mehr auf unser Auge wirkt; so gelten sie als ein reiner finsterer Gegenstand, der nun durch die dazwischen tretenden trüben Dünste blau erscheint.

157.

Auch sprechen wir die Schattentheile näherer Gegenstände für blau an, wenn die Luft mit feinen Dünsten gesättigt ist.

158.

Die Eisberge hingegen erscheinen in großer Entfernung noch immer weiß und eher gelblich, weil sie immer noch als hell durch den Dunstkreis auf unser Auge wirken.

159.

Die blaue Erscheinung an dem untern Theil des Kerzenlichtes gehört auch hieher. Man halte die Flamme vor einen weißen Grund, und man wird nichts Blaues sehen; welche Farbe hingegen sogleich erscheinen wird, wenn man die Flamme gegen einen schwarzen Grund hält. Dieses Phänomen erscheint am lebhaftesten bei einem angezündeten Löffel Weingeist. Wir können also den untern Theil der Flamme für einen Dunst ansprechen, welcher, obgleich unendlich fein, doch vor der dunkeln Fläche sichtbar wird: er ist so fein, daß man bequem durch ihn lesen kann; dahingegen die Spitze der Flamme, welche uns die Gegenstände verdeckt, als ein selbstleuchtender Körper anzusehen ist.

160.

Uebrigens ist der Rauch gleichfalls als ein trübes Mittel anzusehen, das uns vor einem hellen Grunde gelb oder röthlich, vor einem dunkeln aber blau erscheint.

161.

Wenden wir uns nun zu den flüssigen Mitteln, so finden wir, daß ein jedes Wasser, auf eine zarte Weise getrübt, denselben Effect hervorbringe.

162.

Die Infusion des nephritischen Holzes (der Guilandina Linnaei), welche früher so großes Aufsehen machte, ist nur ein trüber Liquor, der im dunkeln hölzernen Becher blau aussehen, in einem durchsichtigen Glase aber

gegen die Sonne gehalten, eine gelbe Erscheinung hervorbringen muß.

163.

Einige Tropfen wohlriechender Wasser, eines Weingeistfirnisses, mancher metallischen Solutionen können das Wasser zu solchen Versuchen in allen Graden trübe machen. Seifenspiritus thut fast die beste Wirkung.

164.

Der Grund des Meeres erscheint den Tauchern bei hellem Sonnenschein purpurfarb, wobei das Meerwasser als ein trübes und tiefes Mittel wirkt. Sie bemerken bei dieser Gelegenheit die Schatten grün, welches die geforderte Farbe ist. (78.)

165.

Unter den festen Mitteln begegnet uns in der Natur zuerst der Opal, dessen Farben wenigstens zum Theil daraus zu erklären sind, daß er eigentlich ein trübes Mittel sey, wodurch bald helle, bald dunkle Unterlagen sichtbar werden.

166.

Zu allen Versuchen aber ist das Opalglas (vitrum astroides, girasole) der erwünschteste Körper. Es wird auf verschiedene Weise verfertigt und seine Trübe durch Metallkalke hervorgebracht. Auch trübt man das Glas dadurch, daß man gepülverte und calcinirte Knochen mit ihm zusammenschmelzt, deßwegen man es auch Beinglas

nennt; doch geht dieses gar zu leicht in's Undurchsichtige über.

167.

Man kann dieses Glas zu Versuchen auf vielerlei Weise zurichten: denn entweder man macht es nur wenig trüb, da man denn durch mehrere Schichten über einander das Licht vom hellsten Gelb bis zum tiefsten Purpur führen kann; oder man kann auch stark getrübtes Glas in dünnern und stärkeren Scheiben anwenden. Auf beide Arten lassen sich die Versuche anstellen; besonders darf man aber, um die hohe blaue Farbe zu sehen, das Glas weder allzutrüb noch allzustark nehmen. Denn da es natürlich ist, daß das Finstere nur schwach durch die Trübe hindurch wirke, so geht die Trübe, wenn sie zu dicht wird, gar schnell in das Weiße hinüber.

168.

Fensterscheiben durch die Stellen, an welchen sie blind geworden sind, werfen einen gelben Schein auf die Gegenstände, und eben diese Stellen sehen blau aus, wenn wir durch sie nach einem dunkeln Gegenstande blicken.

169.

Das angerauchte Glas gehört auch hieher, und ist gleichfalls als ein trübes Mittel anzusehen. Es zeigt uns die Sonne mehr oder weniger rubinroth; und ob man gleich diese Erscheinung der schwarzbraunen Farbe des Rußes zuschreiben könnte, so kann man sich doch überzeugen, daß hier ein trübes Mittel wirke, wenn

man ein solches mäßig angerauchtes Glas, auf der vordern Seite durch die Sonne erleuchtet, vor einen dunkeln Gegenstand hält, da wir denn einen blaulichen Schein gewahr werden.

170.

Mit Pergamentblättern läßt sich in der dunkeln Kammer ein auffallender Versuch anstellen. Wenn man vor die Oeffnung des eben von der Sonne beschienenen Fensterladens ein Stück Pergament befestigt, so wird es weißlich erscheinen; fügt man ein zweytes hinzu, so entsteht eine gelbliche Farbe, die immer zunimmt und endlich bis in's Rothe übergeht, je mehr man Blätter nach und nach hinzufügt.

171.

Einer solchen Wirkung der getrübten Krystallinse bei'm grauen Staar ist schon oben gedacht. (131.)

172.

Sind wir nun auf diesem Wege schon bis zu der Wirkung eines kaum noch durchscheinenden Trüben gelangt; so bleibt uns noch übrig, einer wunderbaren Erscheinung augenblicklicher Trübe zu gedenken.

Das Portrait eines angesehenen Theologen war von einem Künstler, welcher praktisch besonders gut mit der Farbe umzugehen wußte, vor mehreren Jahren gemahlt worden. Der hochwürdige Mann stand in einem glänzenden Sammtrocke da, welcher fast mehr als das Gesicht die Augen der Anschauer auf sich zog

und Bewunderung erregte. Indessen hatte das Bild nach und nach durch Lichterdampf und Staub von seiner ersten Lebhaftigkeit vieles verloren. Man übergab es daher einem Mahler, der es reinigen und mit einem neuen Firniß überziehen sollte. Dieser fängt nun sorgfältig an zuerst das Bild mit einem feuchten Schwamm abzuwaschen; kaum aber hat er es einigemal überfahren und den stärksten Schmutz weggewischt, als zu seinem Erstaunen der schwarze Sammtrock sich plötzlich in einen hellblauen Plüschrock verwandelt, wodurch der geistliche Herr ein sehr weltliches, obgleich altmodisches Ansehn gewinnt. Der Mahler getraut sich nicht weiter zu waschen, begreift nicht, wie ein Hellblau zum Grunde des tiefsten Schwarzen liegen, noch weniger wie er eine Lasur so schnell könne weggescheuert haben, welche ein solches Blau, wie er vor sich sah, in Schwarz zu verwandeln im Stande gewesen wäre.

Genug er fühlte sich sehr bestürzt, das Bild auf diesen Grad verdorben zu haben: es war nichts Geistliches mehr daran zu sehen, als nur die vielgelockte, runde Perücke, wobei der Tausch eines verschossenen Plüschrocks gegen einen trefflichen neuen Sammtrock durchaus unerwünscht blieb. Das Uebel schien indessen unheilbar, und unser guter Künstler lehnte mißmuthig das Bild gegen die Wand und legte sich nicht ohne Sorgen zu Bette.

Wie erfreut aber war er den andern Morgen, als er das Gemählde wieder vornahm und den schwarzen Sammtrock in völligem Glanze wieder erblickte. Er konnte sich nicht enthalten, den Rock an einem Ende abermals zu benetzen, da denn die blaue Farbe wieder erschien, und nach einiger Zeit verschwand.

Als ich Nachricht von diesem Phänomen erhielt, begab ich mich sogleich zu dem Wunderbilde. Es ward in meiner Gegenwart mit einem feuchten Schwamme überfahren, und die Veränderung zeigte sich sehr schnell. Ich sah einen zwar etwas verschossenen aber völlig hellblauen Plüschrock, auf welchem an dem Aermel einige braune Striche die Falten andeuteten.

Ich erklärte mir dieses Phänomen aus der Lehre von den trüben Mitteln. Der Künstler mochte seine schon gemahlte schwarze Farbe, um sie recht tief zu machen, mit einem besondern Firniß lasiren, welcher bei'm Waschen einige Feuchtigkeit in sich sog und dadurch trübe ward, wodurch das unterliegende Schwarz sogleich als Blau erschien. Vielleicht kommen diejenigen, welche viel mit Firnissen umgehen, durch Zufall oder Nachdenken, auf den Weg, diese sonderbare Erscheinung, den Freunden der Naturforschung, als Experiment darzustellen. Mir hat es nach mancherlei Proben nicht gelingen wollen.

173.

Haben wir nun die herrlichsten Fälle atmosphärischer

Er=

Erscheinungen, so wie andre geringere, aber doch immer genugsam bedeutende, aus der Haupterfahrung mit trüben Mitteln hergeleitet; so zweifeln wir nicht, daß aufmerksame Naturfreunde immer weiter gehen und sich üben werden, die im Leben mannichfaltig vorkommenden Erscheinungen auf eben diesem Wege abzuleiten und zu erklären: so wie wir hoffen können, daß die Naturforscher sich nach einem hinlänglichen Apparat umsehen werden, um so bedeutende Erfahrungen den Wißbegierigen vor Augen zu bringen.

174.

Ja wir möchten jene im Allgemeinen ausgesprochene Haupterscheinung ein Grund- und Urphänomen nennen, und es sey uns erlaubt hier, was wir darunter verstehen, sogleich beizubringen.

175.

Das was wir in der Erfahrung gewahr werden, sind meistens nur Fälle, welche sich mit einiger Aufmerksamkeit unter allgemeine empirische Rubriken bringen lassen. Diese subordiniren sich abermals unter wissenschaftliche Rubriken, welche weiter hinaufdeuten, wobei uns gewisse unerläßliche Bedingungen des Erscheinenden näher bekannt werden. Von nun an fügt sich alles nach und nach unter höhere Regeln und Gesetze, die sich aber nicht durch Worte und Hypothesen dem Verstande, sondern gleichfalls durch Phänomene dem Anschauen offenbaren. Wir nennen sie Urphänomene, weil nichts in der Erschei-

nung über ihnen liegt, sie aber dagegen völlig geeignet sind, daß man stufenweise, wie wir vorhin hinaufgestiegen, von ihnen herab bis zu dem gemeinsten Falle der täglichen Erfahrung niedersteigen kann. Ein solches Urphänomen ist dasjenige, das wir bisher dargestellt haben. Wir sehen auf der einen Seite das Licht, das Helle, auf der andern die Finsterniß, das Dunkle, wir bringen die Trübe zwischen beide, und aus diesen Gegensätzen, mit Hülfe gedachter Vermittlung, entwickeln sich, gleichfalls in einem Gegensatz, die Farben, deuten aber alsbald, durch einen Wechselbezug, unmittelbar auf ein Gemeinsames wieder zurück.

176.

In diesem Sinne halten wir den in der Naturforschung begangenen Fehler für sehr groß, daß man ein abgeleitetes Phänomen an die obere Stelle, das Urphänomen an die niedere Stelle setzte, ja sogar das abgeleitete Phänomen wieder auf den Kopf stellte, und an ihm das Zusammengesetzte für ein Einfaches, das Einfache für ein Zusammengesetztes gelten ließ; durch welches Hinterstzuvörderst die wunderlichsten Verwicklungen und Verwirrungen in die Naturlehre gekommen sind, an welchen sie noch leidet.

177.

Wäre denn aber auch ein solches Urphänomen gefunden, so bleibt immer noch das Uebel, daß man es nicht als ein solches anerkennen will, daß wir hinter

ihm und über ihm noch etwas Weiteres aufsuchen, da wir doch hier die Gränze des Schauens eingestehen sollten. Der Naturforscher lasse die Urphänomene in ihrer ewigen Ruhe und Herrlichkeit dastehen, der Philosoph nehme sie in seine Region auf, und er wird finden, daß ihm nicht in einzelnen Fällen, allgemeinen Rubriken, Meinungen und Hypothesen, sondern in Grund- und Urphänomen ein würdiger Stoff zu weiterer Behandlung und Bearbeitung überliefert werde.

XI.

Dioptrische Farben.

Der zweyten Classe.

Refraction.

178.

Die dioptrischen Farben der beiden Classen schließen sich genau an einander an, wie sich bei einiger Betrachtung sogleich finden läßt. Die der ersten Classe erschienen in dem Felde der trüben Mittel, die der zweyten sollen uns nun in durchsichtigen Mitteln erscheinen. Da aber jedes empirisch Durchsichtige an sich schon als trüb angesehen werden kann, wie uns jede vermehrte Masse eines durchsichtig genannten Mittels zeigt; so ist die nahe Verwandtschaft beider Arten genugsam einleuchtend.

179.

Doch wir abstrahiren vorerst, indem wir uns zu den durchsichtigen Mitteln wenden, von aller ihnen einigermaßen beiwohnenden Trübe, und richten unsre ganze Aufmerksamkeit auf das hier eintretende Phänomen, das unter dem Kunstnamen der Refraction bekannt ist.

180.

Wir haben schon bei Gelegenheit der physiologischen Farben dasjenige, was man sonst Augentäuschungen zu nennen pflegte, als Thätigkeiten des gesunden und richtig wirkenden Auges gerettet (2) und wir kommen hier abermals in den Fall, zu Ehren unserer Sinne und zu Bestätigung ihrer Zuverlässigkeit einiges auszuführen.

181.

In der ganzen sinnlichen Welt kommt alles überhaupt auf das Verhältniß der Gegenstände untereinander an, vorzüglich aber auf das Verhältniß des bedeutendsten irdischen Gegenstandes, des Menschen, zu den übrigen. Hierdurch trennt sich die Welt in zwey Theile, und der Mensch stellt sich als ein Subject dem Object entgegen. Hier ist es, wo sich der Praktiker in der Erfahrung, der Denker in der Speculation abmüdet und einen Kampf zu bestehen aufgefordert ist, der durch keinen Frieden und durch keine Entscheidung geschlossen werden kann.

182.

Immer bleibt es aber auch hier die Hauptsache, daß die Beziehungen wahrhaft eingesehen werden. Da nun unsre

Sinne, in so fern sie gesund sind, die äußern Beziehungen am wahrhaftesten aussprechen; so können wir uns überzeugen, daß sie überall, wo sie dem Wirklichen zu widersprechen scheinen, das wahre Verhältniß desto sicherer bezeichnen. So erscheint uns das Entfernte kleiner, und eben dadurch werden wir die Entfernung gewahr. An farblosen Gegenständen brachten wir durch farblose Mittel farbige Erscheinungen hervor, und wurden zugleich auf die Grade des Trüben solcher Mittel aufmerksam.

183.

Eben so werden unserm Auge die verschiedenen Grade der Dichtigkeit durchsichtiger Mittel, ja sogar noch andre physische und chemische Eigenschaften derselben, bei Gelegenheit der Refraction, bekannt, und fordern uns auf, andre Prüfungen anzustellen, um in die von einer Seite schon eröffneten Geheimnisse auf physischem und chemischem Wege völlig einzudringen.

184.

Gegenstände durch mehr oder weniger dichte Mittel gesehen, erscheinen uns nicht an der Stelle, an der sie sich, nach den Gesetzen der Perspective, befinden sollten. Hierauf beruhen die dioptrischen Erscheinungen der zweyten Classe.

185.

Diejenigen Gesetze des Sehens, welche sich durch mathematische Formeln ausdrücken lassen, haben zum Grunde, daß, so wie das Licht sich in gerader Linie

bewegt, auch eine gerade Linie zwischen dem sehenden Organ und dem gesehenen Gegenstand müsse zu ziehen seyn. Kommt also der Fall, daß das Licht zu uns in einer gebogenen oder gebrochenen Linie anlangt, daß wir die Gegenstände in einer gebogenen oder gebrochenen Linie sehen; so werden wir alsbald erinnert, daß die dazwischen liegenden Mittel sich verdichtet, daß sie diese oder jene fremde Natur angenommen haben.

186.

Diese Abweichung vom Gesetz des geradlinigen Sehens wird im Allgemeinen die Refraction genannt, und ob wir gleich voraussetzen können, daß unsre Leser damit bekannt sind; so wollen wir sie doch kürzlich von ihrer objectiven und subjectiven Seite hier nochmals darstellen.

187.

Man lasse in ein leeres cubisches Gefäß das Sonnenlicht schräg in der Diagonale hineinscheinen, dergestalt daß nur die dem Licht entgegengesetzte Wand, nicht aber der Boden erleuchtet sey; man gieße sodann Wasser in dieses Gefäß und der Bezug des Lichtes zu demselben wird sogleich verändert seyn. Das Licht zieht sich gegen die Seite, wo es herkommt, zurück, und ein Theil des Bodens wird gleichfalls erleuchtet. An dem Punkte, wo nunmehr das Licht in das dichtere Mittel tritt, weicht es von seiner geradlinigen Richtung ab und scheint gebrochen, deßwegen man auch dieses Phänomen die Brechung genannt hat. So viel von dem objectiven Versuche.

188.

Zu der subjectiven Erfahrung gelangen wir aber folgendermaßen. Man setze das Auge an die Stelle der Sonne; das Auge schaue gleichfalls in der Diagonale über die eine Wand, so daß es die ihm entgegenstehende jenseitige innre Wand-Fläche vollkommen, nichts aber vom Boden sehen könne. Man gieße Wasser in das Gefäß und das Auge wird nun einen Theil des Bodens gleichfalls erblicken, und zwar geschieht es auf eine Weise, daß wir glauben, wir sehen noch immer in gerader Linie: denn der Boden scheint uns heraufgehoben, daher wir das subjective Phänomen mit dem Namen der Hebung bezeichnen. Einiges, was noch besonders merkwürdig hiebei ist, wird künftig vorgetragen werden.

189.

Sprechen wir dieses Phänomen nunmehr im Allgemeinen aus, so können wir, was wir oben angedeutet, hier wiederholen: daß nämlich der Bezug der Gegenstände verändert, verrückt werde.

190.

Da wir aber bei unserer gegenwärtigen Darstellung die objectiven Erscheinungen von den subjectiven zu trennen gemeint sind, so sprechen wir das Phänomen vorerst subjectiv aus, und sagen: es zeige sich eine Verrückung des Gesehenen, oder des zu Sehenden.

191.

Es kann nun aber das unbegränzt Gesehene verrückt

werden, ohne daß uns die Wirkung bemerklich wird. Verrückt sich hingegen das begränzt Gesehene, so haben wir Merkzeichen, daß eine Verrückung geschieht. Wollen wir uns also von einer solchen Veränderung des Bezuges unterrichten, so werden wir uns vorzüglich an die Verrückung des begränzt Gesehenen, an die Verrückung des Bildes zu halten haben.

192.

Diese Wirkung überhaupt kann aber geschehen durch parallele Mittel: denn jedes parallele Mittel verrückt den Gegenstand und bringt ihn sogar im Perpendikel dem Auge entgegen. Merklicher aber wird dieses Verrücken durch nicht parallele Mittel.

193.

Diese können eine völlig sphärische Gestalt haben, auch als convexe, oder als concave Linsen angewandt werden. Wir bedienen uns derselben gleichfalls bei unsern Erfahrungen. Weil sie aber nicht allein das Bild von der Stelle verrücken, sondern dasselbe auch auf mancherlei Weise verändern; so gebrauchen wir lieber solche Mittel, deren Flächen zwar nicht parallel gegen einander, aber doch sämmtlich eben sind, nämlich Prismen, die einen Triangel zur Base haben, die man zwar auch als Theile einer Linse betrachten kann, die aber zu unsern Erfahrungen deßhalb besonders tauglich sind, weil sie das Bild sehr stark von der Stelle verrücken, ohne

jedoch an seiner Gestalt eine bedeutende Veränderung hervorzubringen.

194.

Nunmehr, um unsre Erfahrungen mit möglichster Genauigkeit anzustellen und alle Verwechslung abzulehnen, halten wir uns zuerst an

Subjective Versuche,

bei welchen nämlich der Gegenstand durch ein brechendes Mittel von dem Beobachter gesehen wird. Sobald wir diese der Reihe nach abgehandelt, sollen die objectiven Versuche in gleicher Ordnung folgen.

XII.

Refraction ohne Farbenerscheinung.

195.

Die Refraction kann ihre Wirkung äußern, ohne daß man eine Farbenerscheinung gewahr werde. So sehr auch durch Refraction das unbegränzt Gesehene, eine farblose oder einfach gefärbte Fläche verrückt werde, so entsteht innerhalb derselben doch keine Farbe. Man kann sich hievon auf mancherlei Weise überzeugen.

196.

Man setze einen gläsernen Cubus auf irgend eine Fläche und schaue im Perpendikel oder im Winkel darauf; so wird die reine Fläche dem Auge völlig entgegen

gehoben, aber es zeigt sich keine Farbe. Wenn man durch's Prisma einen rein grauen oder blauen Himmel, eine rein weiße oder farbige Wand betrachtet, so wird der Theil der Fläche, den wir eben in's Auge gefaßt haben, völlig von seiner Stelle gerückt seyn, ohne daß wir deßhalb die mindeste Farbenerscheinung darauf bemerken.

XIII.

Bedingungen der Farbenerscheinung.

197.

Haben wir bei den vorigen Versuchen und Beobachtungen alle reinen Flächen, groß oder klein, farblos gefunden, so bemerken wir an den Rändern, da wo sich eine solche Fläche gegen einen hellern oder dunklern Gegenstand abschneidet, eine farbige Erscheinung.

198.

Durch Verbindung von Rand und Fläche entstehen Bilder. Wir sprechen daher die Haupterfahrung dergestalt aus: es müssen Bilder verrückt werden, wenn eine Farbenerscheinung sich zeigen soll.

199.

Wir nehmen das einfachste Bild vor uns, ein helles Rund auf dunkelm Grunde A. An diesem findet eine Verrückung statt, wenn wir seine Ränder von dem Mittelpunkte aus scheinbar nach außen dehnen, indem wir

es vergrößern. Dieses geschieht durch jedes convexe Glas, und wir erblicken in diesem Falle einen blauen Rand B.

200.

Den Umkreis eben desselben Bildes können wir nach dem Mittelpunkte zu scheinbar hineinbewegen, indem wir das Rund zusammenziehen; da alsdann die Ränder gelb erscheinen C. Dieses geschieht durch ein concaves Glas, das aber nicht, wie die gewöhnlichen Lorgnetten, dünn geschliffen seyn darf, sondern einige Masse haben muß. Damit man aber diesen Versuch auf einmal mit dem convexen Glas machen könne, so bringe man in das helle Rund auf schwarzem Grunde eine kleinere schwarze Scheibe. Denn vergrößert man durch ein convexes Glas die schwarze Scheibe auf weißem Grund, so geschieht dieselbe Operation, als wenn man ein weißes Rund verkleinerte: denn wir führen den schwarzen Rand nach dem weißen zu; und wir erblicken also den gelblichen Farbenrand zugleich mit dem blauen D.

201.

Diese beiden Erscheinungen, die blaue und gelbe, zeigen sich an und über dem Weißen. Sie nehmen, insofern sie über das Schwarze reichen, einen röthlichen Schein an.

202.

Und hiermit sind die Grundphänomene aller Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction ausgesprochen,

welche denn freilich auf mancherlei Weise wiederholt, variirt, erhöht, verringert, verbunden, verwickelt, verwirrt, zuletzt aber immer wieder auf ihre ursprüngliche Einfalt zurückgeführt werden können.

203.

Untersuchen wir nun die Operation, welche wir vorgenommen, so finden wir, daß wir in dem einen Falle den hellen Rand gegen die dunkle, in dem andern den dunkeln Rand gegen die helle Fläche scheinbar geführt, eins durch das andere verdrängt, eins über das andre weggeschoben haben. Wir wollen nunmehr sämmtliche Erfahrungen schrittweise zu entwickeln suchen.

204.

Rückt man die helle Scheibe, wie es besonders durch Prismen geschehen kann, im Ganzen von ihrer Stelle: so wird sie in der Richtung gefärbt, in der sie scheinbar bewegt wird, und zwar nach jenen Gesetzen. Man betrachte durch ein Prisma die in a befindliche Scheibe dergestalt, daß sie nach b verrückt erscheine, so wird der obere Rand, nach dem Gesetz der Figur B, blau und blauroth erscheinen, der untere, nach dem Gesetz der Scheibe C, gelb und gelbroth. Denn im ersten Fall wird das helle Bild in den dunkeln Rand hinüber, und in dem andern der dunkle Rand über das helle Bild gleichsam hineingeführt. Ein Gleiches gilt, wenn man die Scheibe von a nach c, von a nach d, und so im ganzen Kreise scheinbar herumführt.

205.

Wie sich nun die einfache Wirkung verhält, so verhält sich auch die zusammengesetzte. Man sehe durch das horizontale Prisma a b nach einer hinter demselben in einiger Entfernung befindlichen weißen Scheibe in e; so wird die Scheibe nach f erhoben und nach dem obigen Gesetz gefärbt seyn. Man hebe dieß Prisma weg und schaue durch ein verticales c d nach eben dem Bilde, so wird es in h erscheinen, und nach eben demselben Gesetze gefärbt. Man bringe nun beide Prismen über einander, so erscheint die Scheibe, nach einem allgemeinen Naturgesetz, in der Diagonale verrückt und gefärbt, wie es die Richtung e g mit sich bringt.

206.

Geben wir auf diese entgegengesetzten Farbenränder der Scheibe wohl Acht, so finden wir, daß sie nur in der Richtung ihrer scheinbaren Bewegung entstehen. Ein rundes Bild läßt uns über dieses Verhältniß einigermaßen ungewiß; ein viereckes hingegen belehrt uns klärlich darüber.

207.

Das viereckte Bild a, in der Richtung a b oder a d verrückt, zeigt uns an den Seiten, die mit der Richtung parallel gehen, keine Farben; in der Richtung a c hingegen, da sich das Quadrat in seiner eignen Diagonale bewegt, erscheinen alle Gränzen des Bildes gefärbt.

208.

Hier bestätigt sich also jener Ausspruch (203 f.), ein Bild müsse dergestalt verrückt werden, daß seine helle Gränze über die dunkle, die dunkle Gränze aber über die helle, das Bild über seine Begränzung, die Begränzung über das Bild scheinbar hingeführt werde. Bewegen sich aber die geradlinigen Gränzen eines Bildes durch Refraction immerfort, daß sie nur neben einander, nicht aber über einander ihren Weg zurücklegen; so entstehen keine Farben, und wenn sie auch bis in's Unendliche fortgeführt würden.

XIV.

Bedingungen unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt.

209.

Wir haben in dem Vorigen gesehen, daß alle Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction darauf beruht, daß der Rand eines Bildes gegen das Bild selbst oder über den Grund gerückt, daß das Bild gleichsam über sich selbst oder über den Grund hingeführt werde. Und nun zeigt sich auch, bei vermehrter Verrückung des Bildes, die Farbenerscheinung in einem breitern Maße, und zwar bei subjectiven Versuchen, bei denen wir immer noch verweilen, unter folgenden Bedingungen.

210.

Erstlich, wenn das Auge gegen parallele Mittel eine schiefere Richtung annimmt.

Zweytens, wenn das Mittel aufhört, parallel zu seyn, und einen mehr oder weniger spitzen Winkel bildet.

Drittens, durch das verstärkte Maß des Mittels; es sey nun, daß parallele Mittel am Volumen zunehmen oder die Grade des spitzen Winkels verstärkt werden, doch so, daß sie keinen rechten Winkel erreichen.

Viertens, durch Entfernung des mit brechenden Mitteln bewaffneten Auges von dem zu verrückenden Bilde.

Fünftens, durch eine chemische Eigenschaft, welche dem Glase mitgetheilt, auch in demselben erhöht werden kann.

211.

Die größte Verrückung des Bildes, ohne daß desselben Gestalt bedeutend verändert werde, bringen wir durch Prismen hervor, und dieß ist die Ursache, warum durch so gestaltete Gläser die Farbenerscheinung höchst mächtig werden kann. Wir wollen uns jedoch bei dem Gebrauch derselben von jenen glänzenden Erscheinungen nicht blenden lassen, vielmehr die oben festgesetzten einfachen Anfänge ruhig im Sinne behalten.

212.

Diejenige Farbe, welche bei Verrückung eines Bildes

vorausgeht, ist immer die breitere, und wir nennen sie einen Saum; diejenige Farbe, welche an der Gränze zurückbleibt, ist die schmälere, und wir nennen sie einen Rand.

213.

Bewegen wir eine dunkle Gränze gegen das Helle, so geht der gelbe breitere Saum voran, und der schmälere gelbrothe Rand folgt mit der Gränze. Rücken wir eine helle Gränze gegen das Dunkle, so geht der breitere violette Saum voraus und der schmälere blaue Rand folgt.

214.

Ist das Bild groß, so bleibt dessen Mitte ungefärbt. Sie ist als eine unbegränzte Fläche anzusehen, die verrückt, aber nicht verändert wird. Ist es aber so schmal, daß unter obgedachten vier Bedingungen der gelbe Saum den blauen Rand erreichen kann, so wird die Mitte völlig durch Farben zugedeckt. Man mache diesen Versuch mit einem weißen Streifen auf schwarzem Grunde; über einem solchen werden sich die beiden Extreme bald vereinigen und das Grün erzeugen. Man erblickt alsdann folgende Reihe von Farben:

Gelbroth
Gelb
Grün
Blau
Blauroth

215

215.

Bringt man auf weiß Papier einen schwarzen Streifen; so wird sich der violette Saum darüber hinbreiten, und den gelbrothen Rand erreichen. Hier wird das dazwischen liegende Schwarz, so wie vorher das dazwischen liegende Weiß aufgehoben, und an seiner Stelle ein prächtig reines Roth erscheinen, das wir oft mit dem Namen Purpur bezeichnet haben. Nunmehr ist die Farbenfolge nachstehende:

Blau
Blauroth
Purpur
Gelbroth
Gelb.

216.

Nach und nach können in dem ersten Falle (214) Gelb und Blau dergestalt über einander greifen, daß diese beiden Farben sich völlig zu Grün verbinden, und das farbige Bild folgendermaßen erscheint:

Gelbroth
Grün
Blauroth.

Im zweyten Falle (215) sieht man unter ähnlichen Umständen nur:

Blau
Purpur
Gelb.

Welche Erscheinung am schönsten sich an Fensterstäben zeigt, die einen grauen Himmel zum Hintergrunde haben.

217.

Bei allem diesem lassen wir niemals aus dem Sinne, daß diese Erscheinung nie als eine fertige, vollendete, sondern immer als eine werdende, zunehmende, und in manchem Sinn bestimmbare Erscheinung anzusehen sey. Deßwegen sie auch bei Negation obiger fünf Bedingungen (210) wieder nach und nach abnimmt, und zuletzt völlig verschwindet.

XV.

Ableitung der angezeigten Phänomene.

218.

Ehe wir nun weiter gehen, haben wir die erstgedachten ziemlich einfachen Phänomene aus dem Vorhergehenden abzuleiten, oder wenn man will, zu erklären, damit eine deutliche Einsicht in die folgenden mehr zusammengesetzten Erscheinungen dem Liebhaber der Natur werden könne.

219.

Vor allen Dingen erinnern wir uns, daß wir im Reiche der Bilder wandeln. Bei'm Sehen überhaupt ist das begränzt Gesehene immer das, worauf wir vorzüglich merken, und in dem gegenwärtigen Falle, da wir von Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction spre-

chen, kommt nur das begränzt Gesehene, kommt nur das Bild in Betrachtung.

220.

Wir können aber die Bilder überhaupt zu unsern chromatischen Darstellungen in primäre und secundäre Bilder eintheilen. Die Ausdrücke selbst bezeichnen, was wir darunter verstehen, und nachfolgendes wird unsern Sinn noch deutlicher machen.

221.

Man kann die primären Bilder ansehen, erstlich als ursprüngliche, als Bilder, die von dem anwesenden Gegenstande in unserm Auge erregt werden, und die uns von seinem wirklichen Daseyn versichern. Diesen kann man die secundären Bilder entgegensetzen, als abgeleitete Bilder, die, wenn der Gegenstand weggenommen ist, im Auge zurückbleiben, jene Schein- und Gegenbilder, welche wir in der Lehre von physiologischen Farben umständlich abgehandelt haben.

222.

Man kann die primären Bilder zweytens auch als directe Bilder ansehen, welche wie jene ursprünglichen unmittelbar von dem Gegenstande zu unserm Auge gelangen. Diesen kann man die secundären, als indirecte Bilder entgegensetzen, welche erst von einer spiegelnden Fläche aus der zweyten Hand uns überliefert werden. Es sind dieses die katoptrischen Bilder, welche auch in gewissen Fällen zu Doppelbildern werden können.

223.

Wenn nämlich der spiegelnde Körper durchsichtig ist und zwey hinter einander liegende parallele Flächen hat; so kann von jeder Fläche ein Bild in's Auge kommen, und so entstehen Doppelbilder, in sofern das obere Bild das untere nicht ganz deckt, welches auf mehr als Eine Weise der Fall ist.

Man halte eine Spielkarte nahe vor einen Spiegel. Man wird alsdann zuerst das starke lebhafte Bild der Karte erscheinen sehen; allein den Rand des ganzen sowohl als jedes einzelnen darauf befindlichen Bildes mit einem Saume verbrämt, welcher der Anfang des zweyten Bildes ist. Diese Wirkung ist bei verschiedenen Spiegeln, nach Verschiedenheit der Stärke des Glases und nach vorgekommenen Zufälligkeiten bei'm Schleifen, gleichfalls verschieden. Tritt man mit einer weißen Weste auf schwarzen Unterkleidern vor manchen Spiegel, so erscheint der Saum sehr stark, wobei man auch sehr deutlich die Doppelbilder der Metallknöpfe auf dunkelm Tuche erkennen kann.

224.

Wer sich mit andern, von uns früher angedeuteten Versuchen (80) schon bekannt gemacht hat, der wird sich auch hier eher zurecht finden. Die Fensterstäbe von Glastafeln zurückgeworfen zeigen sich doppelt und lassen sich, bei mehrerer Stärke der Tafel und vergrößertem Zurückwerfungswinkel gegen das Auge, völlig trennen.

So zeigt auch ein Gefäß voll Wasser mit flachem spiegelndem Boden die ihm vorgehaltenen Gegenstände doppelt, und nach Verhältniß mehr oder weniger von einander getrennt; wobei zu bemerken ist, daß da, wo beide Bilder einander decken, eigentlich das vollkommen lebhafte Bild entsteht, wo es aber auseinander tritt und doppelt wird, sich nunmehr schwache, durchscheinende und gespensterhafte Bilder zeigen.

225.

Will man wissen, welches das untere, und welches das obere Bild sey; so nehme man gefärbte Mittel, da denn ein helles Bild, das von der untern Fläche zurückgeworfen wird, die Farbe des Mittels, das aber von der obern zurückgeworfen wird, die geforderte Farbe hat. Umgekehrt ist es mit dunkeln Bildern; weßwegen man auch hier schwarze und weiße Tafeln sehr wohl brauchen kann. Wie leicht die Doppelbilder sich Farbe mittheilen lassen, Farbe hervorrufen, wird auch hier wieder auffallend seyn.

226.

Drittens kann man die primären Bilder auch als Hauptbilder ansehen und ihnen die secundären als Nebenbilder gleichsam anfügen. Ein solches Nebenbild ist eine Art von Doppelbild, nur daß es sich von dem Hauptbilde nicht trennen läßt, ob es sich gleich immer von demselben zu entfernen strebt. Von solchen ist nun bei den prismatischen Erscheinungen die Rede.

227.

Das unbegränzt durch Refraction Gesehene zeigt keine Farbenerscheinung (195). Das Gesehene muß begränzt seyn. Es wird daher ein Bild gefordert; dieses Bild wird durch Refraction verrückt, aber nicht vollkommen, nicht rein, nicht scharf verrückt, sondern unvollkommen, dergestalt, daß ein Nebenbild entstehet.

228.

Bei einer jeden Erscheinung der Natur, besonders aber bei einer bedeutenden, auffallenden, muß man nicht stehen bleiben, man muß sich nicht an sie heften, nicht an ihr kleben, sie nicht isolirt betrachten; sondern in der ganzen Natur umhersehen, wo sich etwas Aehnliches, etwas Verwandtes zeigt: denn nur durch Zusammenstellen des Verwandten entsteht nach und nach eine Totalität, die sich selbst ausspricht und keiner weitern Erklärung bedarf.

229.

Wir erinnern uns also hier, daß bei gewissen Fällen Refraction unläugbare Doppelbilder hervorbringt, wie es bei dem sogenannten Isländischen Krystalle der Fall ist. Dergleichen Doppelbilder entstehen aber auch bei Refraction durch große Bergkrystalle und sonst; Phänomene, die noch nicht genugsam beobachtet sind.

230.

Da nun aber in gedachtem Falle (227) nicht von Doppel-, sondern von Nebenbildern die Rede ist; so ge-

denken wir einer von uns schon dargelegten, aber noch nicht vollkommen ausgeführten Erscheinung. Man erinnere sich jener frühern Erfahrung, daß ein helles Bild mit einem dunkeln Grunde, ein dunkles mit einem hellen Grunde schon in Absicht auf unsre Retina in einer Art von Conflict stehe (16). Das Helle erscheint in diesem Falle größer, das Dunkle kleiner.

231.

Bei genauer Beobachtung dieses Phänomens läßt sich bemerken, daß die Bilder nicht scharf vom Grunde abgeschnitten, sondern mit einer Art von grauem, einigermaßen gefärbtem Rande, mit einem Nebenbild erscheinen. Bringen nun Bilder schon in dem nackten Auge solche Wirkungen hervor, was wird erst geschehen, wenn ein dichtes Mittel dazwischen tritt. Nicht das allein, was uns im höchsten Sinne lebendig erscheint, übt Wirkungen aus und erleidet sie; sondern auch alles, was nur irgend einen Bezug auf einander hat, ist wirksam auf einander und zwar oft in sehr hohem Maße.

232.

Es entstehet also, wenn die Refraction auf ein Bild wirkt, an dem Hauptbilde ein Nebenbild, und zwar scheint es, daß das wahre Bild einigermaßen zurückbleibe und sich dem Verrücken gleichsam widersetze. Ein Nebenbild aber in der Richtung, wie das Bild durch Refraction über sich selbst und über den Grund hin be=

wegt wird, eilt vor und zwar schmäler oder breiter, wie oben schon ausgeführt worden (212—216).

233.

Auch haben wir bemerkt (224), daß Doppelbilder als halbirte Bilder, als eine Art von durchsichtigem Gespenst erscheinen, so wie sich die Doppelschatten jedesmal als Halbschatten zeigen müssen. Diese nehmen die Farbe leicht an und bringen sie schnell hervor (69). Jene gleichfalls (80). Und eben der Fall tritt auch bei den Nebenbildern ein, welche zwar von dem Hauptbilde nicht ab-, aber auch als halbirte Bilder aus demselben hervortreten, und daher so schnell, so leicht und so energisch gefärbt erscheinen können.

234.

Daß nun die prismatische Farbenerscheinung ein Nebenbild sey, davon kann man sich auf mehr als Eine Weise überzeugen. Es entsteht genau nach der Form des Hauptbildes. Dieses sey nun gerade oder im Bogen begränzt, gezackt oder wellenförmig, durchaus hält sich das Nebenbild genau an den Umriß des Hauptbildes.

235.

Aber nicht allein die Form des wahren Bildes, sondern auch andere Bestimmungen desselben theilen sich dem Nebenbilde mit. Schneidet sich das Hauptbild scharf vom Grunde ab, wie Weiß auf Schwarz, so erscheint das farbige Nebenbild gleichfalls in seiner höchsten Energie. Es ist lebhaft, deutlich und gewaltig. Am aller-

mächtigsten aber ist es, wenn ein leuchtendes Bild sich auf einem dunkeln Grunde zeigt, wozu man verschiedene Vorrichtungen machen kann.

236.

Stuft sich aber das Hauptbild schwach von dem Grunde ab, wie sich graue Bilder gegen Schwarz und Weiß, oder gar gegen einander verhalten; so ist auch das Nebenbild schwach, und kann bei einer geringen Differenz von Tinten beinahe unmerklich werden.

237.

So ist es ferner höchst merkwürdig, was an farbigen Bildern auf hellem, dunkelm oder farbigem Grunde beobachtet wird. Hier entsteht ein Zusammentritt der Farbe des Nebenbildes mit der realen Farbe des Hauptbildes, und es erscheint daher eine zusammengesetzte, entweder durch Uebereinstimmung begünstigte oder durch Widerwärtigkeit verkümmerte Farbe.

238.

Ueberhaupt aber ist das Kennzeichen des Doppel- und Nebenbildes die Halbdurchsichtigkeit. Man denke sich daher innerhalb eines durchsichtigen Mittels, dessen innere Anlage nur halbdurchsichtig, nur durchscheinend zu werden schon oben ausgeführt ist (147); man denke sich innerhalb desselben ein halbdurchsichtiges Scheinbild, so wird man dieses sogleich für ein trübes Bild ansprechen.

239.

Und so lassen sich die Farben bei Gelegenheit der Refraction aus der Lehre von den trüben Mitteln gar bequem ableiten. Denn wo der voreilende Saum des trüben Nebenbildes sich vom Dunkeln über das Helle zieht, erscheint das Gelbe; umgekehrt wo eine helle Gränze über die dunkle Umgebung hinaustritt, erscheint das Blaue (150, 151).

240.

Die voreilende Farbe ist immer die breitere. So greift die gelbe über das Licht mit einem breiten Saume; da wo sie aber an das Dunkle gränzt, entsteht, nach der Lehre der Steigerung und Beschattung, das Gelbrothe als ein schmälerer Rand.

241.

An der entgegengesetzten Seite hält sich das gedrängte Blau an der Gränze, der vorstrebende Saum aber, als ein leichtes Trübes über das Schwarze verbreitet, läßt uns die violette Farbe sehen, nach eben denselben Bedingungen, welche oben bei der Lehre von den trüben Mitteln angegeben worden, und welche sich künftig in mehreren andern Fällen gleichmäßig wirksam zeigen werden.

242.

Da eine Ableitung wie die gegenwärtige sich eigentlich vor dem Anschauen des Forschers legitimiren muß; so verlangen wir von jedem, daß er sich nicht auf eine

flüchtige, sondern gründliche Weise mit dem bisher Vorgeführten bekannt mache. Hier werden nicht willkürliche Zeichen, Buchstaben und was man sonst belieben möchte, statt der Erscheinungen hingestellt; hier werden nicht Redensarten überliefert, die man hundertmal wiederholen kann, ohne etwas dabei zu denken, noch jemanden etwas dadurch denken zu machen; sondern es ist von Erscheinungen die Rede, die man vor den Augen des Leibes und des Geistes gegenwärtig haben muß, um ihre Abkunft, ihre Herleitung sich und andern mit Klarheit entwickeln zu können.

XVI.

Abnahme der farbigen Erscheinung.

243.

Da man jene vorschreitenden fünf Bedingungen (210), unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt, nur rückgängig annehmen darf, um die Abnahme des Phänomens leicht einzusehen und zu bewirken; so wäre nur noch dasjenige, was dabei das Auge gewahr wird, kürzlich zu beschreiben und durchzuführen.

244.

Auf dem höchsten Punkte wechselseitiger Deckung der entgegengesetzten Ränder erscheinen die Farben folgendermaßen (216):

Gelbroth	Blau.
Grün	Purpur.
Blauroth	Gelb.

245.

Bei minderer Deckung zeigt sich das Phänomen folgendermaßen (214, 215):

Gelbroth	Blau
Gelb	Blauroth
Grün	Purpur
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb.

Hier erscheinen also die Bilder noch völlig gefärbt, aber diese Reihen sind nicht als ursprüngliche, stetig sich auseinander entwickelnde stufen- und scalenartige Reihen anzusehen; sie können und müssen vielmehr in ihre Elemente zerlegt werden, wobei man denn ihre Natur und Eigenschaft besser kennen lernt.

246.

Diese Elemente aber sind (199, 200, 201):

Gelbroth	Blau
Gelb	Blauroth
Weißes	Schwarzes
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb.

Hier tritt nun das Hauptbild, das bisher ganz zugedeckt und gleichsam verloren gewesen, in der Mitte der Erscheinung wieder hervor, behauptet sein Recht und

läßt uns die secundäre Natur der Nebenbilder, die sich als Ränder und Säume zeigen, völlig erkennen.

247.

Es hängt von uns ab, diese Ränder und Säume so schmal werden zu lassen, als es uns beliebt, ja noch Refraction übrig zu behalten, ohne daß uns deßwegen eine Farbe an der Gränze erschiene.

Dieses nunmehr genugsam entwickelte farbige Phänomen lassen wir denn nicht als ein ursprüngliches gelten; sondern wir haben es auf ein früheres und einfacheres zurückgeführt, und solches aus dem Urphänomen des Lichtes und der Finsterniß durch die Trübe vermittelt, in Verbindung mit der Lehre von den secundären Bildern abgeleitet, und so gerüstet werden wir die Erscheinungen, welche graue und farbige Bilder durch Brechung verrückt hervorbringen, zuletzt umständlich vortragen und damit den Abschnitt subjectiver Erscheinungen völlig abschließen.

XVII.

Graue Bilder durch Brechung verrückt.

248.

Wir haben bisher nur schwarze und weiße Bilder auf entgegengesetztem Grunde durch's Prisma betrachtet, weil sich an denselben die farbigen Ränder und Säume am deutlichsten ausnehmen. Gegenwärtig wiederholen

wir jene Versuche mit grauen Bildern und finden abermals die bekannten Wirkungen.

249.

Nannten wir das Schwarze den Repräsentanten der Finsterniß, das Weiße den Stellvertreter des Lichts (18); so können wir sagen, daß das Graue den Halbschatten repräsentire, welcher mehr oder weniger an Licht und Finsterniß Theil nimmt und also zwischen beiden inne steht (36). Zu unserm gegenwärtigen Zwecke rufen wir folgende Phänomene in's Gedächtniß.

250.

Graue Bilder erscheinen heller auf schwarzem als auf weißem Grunde (33), und erscheinen in solchen Fällen, als ein Helles auf dem Schwarzen, größer; als ein Dunkles auf dem Weißen, kleiner (16).

251.

Je dunkler das Grau ist, desto mehr erscheint es als ein schwaches Bild auf Schwarz, als ein starkes Bild auf Weiß, und umgekehrt; daher gibt Dunkelgrau auf Schwarz nur schwache, dasselbe auf Weiß starke, Hellgrau auf Weiß schwache, auf Schwarz starke Nebenbilder.

252.

Grau auf Schwarz wird uns durch's Prisma jene Phänomene zeigen, die wir bisher mit Weiß auf Schwarz hervorgebracht haben; die Ränder werden nach eben der Regel gefärbt, die Säume zeigen sich nur schwächer.

Bringen wir Grau auf Weiß, so erblicken wir eben die Ränder und Säume, welche hervorgebracht wurden, wenn wir Schwarz auf Weiß durch's Prisma betrachteten.

253.

Verschiedene Schattirungen von Grau, stufenweise an einander gesetzt, werden, je nachdem man das Dunklere oben- oder untenhin bringt, entweder nur Blau und Violett, oder nur Roth und Gelb an den Rändern zeigen.

254.

Eine Reihe grauer Schattirungen, horizontal an einander gestellt, wird, wie sie oben oder unten an eine schwarze oder weiße Fläche stößt, nach den bekannten Regeln gefärbt.

255.

Auf der zu diesem Abschnitt bestimmten, von jedem Naturfreund für seinen Apparat zu vergrößernden Tafel kann man diese Phänomene durch's Prisma mit einem Blicke gewahr werden.

256.

Höchst wichtig aber ist die Beobachtung und Betrachtung eines grauen Bildes, welches zwischen einer schwarzen und einer weißen Fläche dergestalt angebracht ist, daß die Theilungslinie vertical durch das Bild durchgeht.

257.

An diesem grauen Bilde werden die Farben nach der

bekannten Regel, aber nach dem verschiedenen Verhältnisse des Hellen zum Dunkeln, auf einer Linie entgegengesetzt erscheinen. Denn indem das Graue zum Schwarzen sich als hell zeigt, so hat es oben das Rothe und Gelbe, unten das Blaue und Violette. Indem es sich zum Weißen als dunkel verhält, so sieht man oben den blauen und violetten, unten hingegen den rothen und gelben Rand. Diese Beobachtung wird für die nächste Abtheilung höchst wichtig.

XVIII.

Farbige Bilder durch Brechung verrückt.

258.

Eine farbige große Fläche zeigt innerhalb ihrer selbst so wenig als eine schwarze, weiße oder graue, irgend eine prismatische Farbe; es müßte denn zufällig oder vorsätzlich auf ihr Hell und Dunkel abwechseln. Es sind also auch nur Beobachtungen durch's Prisma an farbigen Flächen anzustellen, insofern sie durch einen Rand von einer andern verschieden tingirten Fläche abgesondert werden, als auch nur an farbigen Bildern.

259.

Es kommen alle Farben, welcher Art sie auch seyn mögen, darin mit dem Grauen überein, daß sie dunkler als Weiß, und heller als Schwarz erscheinen. Dieses Schattenhafte der Farbe (σκιερόν) ist schon früher ange-

deutet

deutet worden (69), und wird uns immer bedeutender werden. Wenn wir also vorerst farbige Bilder auf schwarze und weiße Flächen bringen, und sie durch's Prisma betrachten; so werden wir alles, was wir bei grauen Flächen bemerkt haben, hier abermals finden.

260.

Verrücken wir ein farbiges Bild, so entsteht, wie bei farblosen Bildern, nach eben den Gesetzen, ein Nebenbild. Dieses Nebenbild behält, was die Farbe betrifft, seine ursprüngliche Natur bei und wirkt auf der einen Seite als ein Blaues und Blaurothes, auf der entgegengesetzten als ein Gelbes und Gelbrothes. Daher muß der Fall eintreten, daß die Scheinfarbe des Randes und des Saumes mit der realen Farbe eines farbigen Bildes homogen sey; es kann aber auch im andern Falle das mit einem Pigment gefärbte Bild mit dem erscheinenden Rand und Saum sich heterogen finden. In dem ersten Falle identificirt sich das Scheinbid mit dem wahren und scheint dasselbe zu vergrößern; dahingegen in dem zweyten Falle das wahre Bild durch das Scheinbild verunreinigt, undeutlich gemacht und verkleinert werden kann. Wir wollen die Fälle durchgehen, wo diese Wirkungen sich am sonderbarsten zeigen.

261.

Man nehme die zu diesen Versuchen vorbereitete Tafel vor sich, und betrachte das rothe und blaue Viereck auf schwarzem Grunde neben einander, nach der gewöhn-

lichen Weise durch's Prisma; so werden, da beide Farben heller sind als der Grund, an beiden, sowohl oben als unten, gleiche farbige Ränder und Säume entstehen, nur werden sie dem Auge des Beobachters nicht gleich deutlich erscheinen.

262.

Das Rothe ist verhältnißmäßig gegen das Schwarze viel heller als das Blaue. Die Farben der Ränder werden also an dem Rothen stärker als an dem Blauen erscheinen, welches hier wie ein Dunkelgraues wirkt, das wenig von dem Schwarzen unterschieden ist (251).

263.

Der obere rothe Rand wird sich mit der Zinnoberfarbe des Vierecks identificiren und so wird das rothe Viereck hinaufwärts ein wenig vergrößert erscheinen: der gelbe herabwärtsstrebende Saum aber gibt der rothen Fläche nur einen höhern Glanz und wird erst bei genauerer Aufmerksamkeit bemerkbar.

264.

Dagegen ist der rothe Rand und der gelbe Saum mit dem blauen Viereck heterogen; es wird also an dem Rande eine schmutzig rothe, und hereinwärts in das Viereck eine schmutzig grüne Farbe entstehen, und so wird bei'm flüchtigen Anblick das blaue Viereck von dieser Seite zu verlieren scheinen.

265.

An der untern Gränze der beiden Vierecke wird ein

blauer Rand und ein violetter Saum entstehen und die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen. Denn der blaue Rand, der mit der Zinnoberfläche heterogen ist, wird das Gelbrothe beschmutzen und eine Art von Grün hervorbringen, so daß das Rothe von dieser Seite verkürzt und hinaufgerückt erscheint, und der violette Saum nach dem Schwarzen zu kaum bemerkt wird.

266.

Dagegen wird der blaue Scheinrand sich mit der blauen Fläche identificiren, ihr nicht allein nichts nehmen, sondern vielmehr noch geben; und dieselbe wird also dadurch und durch den violetten benachbarten Saum, dem Anscheine nach, vergrößert und scheinbar herunter gerückt werden.

267.

Die Wirkung der homogenen und heterogenen Ränder, wie ich sie gegenwärtig genau beschrieben habe, ist so mächtig und so sonderbar, daß einem flüchtigen Beschauer bei'm ersten Anblicke die beiden Vierecke aus ihrer wechselseitig horizontalen Lage geschoben und im entgegengesetzten Sinne verrückt scheinen, das Rothe hinaufwärts, das Blaue herabwärts. Doch niemand, der in einer gewissen Folge zu beobachten, Versuche an einander zu knüpfen, aus einander herzuleiten versteht, wird sich von einer solchen Scheinwirkung täuschen lassen.

268.

Eine richtige Einsicht in dieses bedeutende Phänomen

wird aber dadurch erleichtert, daß gewisse scharfe, ja ängstliche Bedingungen nöthig sind, wenn diese Täuschung stattfinden soll. Man muß nämlich zu dem rothen Viereck ein mit Zinnober oder dem besten Mennig, zu dem blauen ein mit Indig recht satt gefärbtes Papier besorgen. Alsdann verbindet sich der blaue und rothe prismatische Rand, da wo er homogen ist, unmerklich mit dem Bilde; da wo er heterogen ist, beschmutzt er die Farbe des Vierecks, ohne eine sehr deutliche Mittelfarbe hervorzubringen. Das Roth des Vierecks darf nicht zu sehr in's Gelbe fallen, sonst wird oben der dunkelrothe Scheinrand zu sehr bemerklich; es muß aber von der andern Seite genug vom Gelben haben, sonst wird die Veränderung durch den gelben Saum zu deutlich. Das Blaue darf nicht hell seyn, sonst wird der rothe Rand sichtbar, und der gelbe Saum bringt zu offenbar ein Grün hervor, und man kann den untern violetten Saum nicht mehr für die verrückte Gestalt eines hellblauen Vierecks ansehen oder ausgeben.

269.

Von allem diesem wird künftig umständlicher die Rede seyn, wenn wir vom Apparate zu dieser Abtheilung handeln werden. Jeder Naturforscher bereite sich die Tafeln selbst, um dieses Taschenspielerstückchen hervorbringen zu können, und sich dabei zu überzeugen, daß die farbigen Ränder selbst in diesem Falle einer geschärften Aufmerksamkeit nicht entgehen können.

270.

Indessen sind andere mannichfaltige Zusammenstellungen, wie sie unsere Tafel zeigt, völlig geeignet, allen Zweifel über diesen Punkt jedem Aufmerksamen zu benehmen.

271.

Man betrachte dagegen ein weißes, neben dem blauen stehendes Viereck auf schwarzem Grunde; so werden an dem weißen, welches hier an der Stelle des rothen steht, die entgegengesetzten Ränder in ihrer höchsten Energie sich zeigen. Es erstreckt sich an demselben der rothe Rand fast noch mehr als oben am rothen selbst über die Horizontallinie des blauen hinauf; der untere blaue Rand aber ist an dem weißen in seiner ganzen Schöne sichtbar; dagegen verliert er sich in dem blauen Viereck durch Identification. Der violette Saum hinabwärts ist viel deutlicher an dem weißen, als an dem blauen.

272.

Man vergleiche nun die mit Fleiß über einander gestellten Paare gedachter Vierecke, das rothe mit dem weißen, die beiden blauen Vierecke mit einander, das blaue mit dem rothen, das blaue mit dem weißen, und man wird die Verhältnisse dieser Flächen zu ihren farbigen Rändern und Säumen deutlich einsehen.

273.

Noch auffallender erscheinen die Ränder und ihre Verhältnisse zu den farbigen Bildern, wenn man die

farbigen Vierecke und das schwarze auf weißem Grunde betrachtet. Denn hier fällt jene Täuschung völlig weg, und die Wirkungen der Ränder sind so sichtbar, als wir sie nur in irgend einem andern Falle bemerkt haben. Man betrachte zuerst das blaue und rothe Viereck durch's Prisma. An beiden entsteht der blaue Rand nunmehr oben. Dieser, homogen mit dem blauen Bilde, verbindet sich demselben und scheint es in die Höhe zu heben; nur daß der hellblaue Rand oberwärts zu sehr absticht. Der violette Saum ist auch herabwärts in's Blaue deutlich genug. Eben dieser obere blaue Scheinrand ist nun mit dem rothen Viereck heterogen, er ist in der Gegenwirkung begriffen und kaum sichtbar. Der violette Saum indessen bringt, verbunden mit dem Gelbrothen des Bildes, eine Pfirsichblüthfarbe zu Wege.

274.

Wenn nun aus der angegebenen Ursache die oberen Ränder dieser Vierecke nicht horizontal erscheinen, so erscheinen die untern desto gleicher: denn indem beide Farben, die rothe und die blaue, gegen das Weiße gerechnet, dunkler sind, als sie gegen das Schwarze hell waren, welches besonders von der letztern gilt; so entsteht unter beiden der rothe Rand mit seinem gelben Saume sehr deutlich. Er zeigt sich unter dem gelbrothen Bilde in seiner ganzen Schönheit, und unter dem dunkelblauen beinahe wie er unter dem schwarzen erschien; wie man bemerken kann, wenn man abermals die übereinan-

dergesetzten Bilder und ihre Ränder und Säume vergleicht.

275.

Um nun diesen Versuchen die größte Mannichfaltigkeit und Deutlichkeit zu geben, sind Vierecke von verschiedenen Farben in der Mitte der Tafel dergestalt angebracht, daß die Gränze des Schwarzen und Weißen vertical durch sie durchgeht. Man wird sie, nach jenen uns überhaupt und besonders bei farbigen Bildern genugsam bekannt gewordenen Regeln, an jedem Rand zwiefach gefärbt finden, und die Vierecke werden in sich selbst entzwey gerissen und hinauf- oder herunterwärts gerückt erscheinen. Wir erinnern uns hiebei jenes grauen, gleichfalls auf der Gränzscheidung des Schwarzen und Weißen beobachteten Bildes (257).

276.

Da nun das Phänomen, das wir vorhin an einem rothen und blauen Viereck auf schwarzem Grunde bis zur Täuschung gesehen haben, das Hinauf- und Hinabrücken zweyer verschieden gefärbten Bilder uns hier an zwey Hälften eines und desselben Bildes von einer und derselben Farbe sichtbar wird; so werden wir dadurch abermals auf die farbigen Ränder, ihre Säume und auf die Wirkungen ihrer homogenen und heterogenen Natur hingewiesen, wie sie sich zu den Bildern verhält, an denen die Erscheinung vorgeht.

Ich überlasse den Beobachtern die mannichfaltigen

Schattirungen der halb auf Schwarz, halb auf Weiß angebrachten farbigen Vierecke selbst zu vergleichen, und bemerke nur noch die widersinnige scheinbare Verzerrung, da Roth und Gelb auf Schwarz hinaufwärts, auf Weiß herunterwärts, Blau auf Schwarz herunterwärts, und auf Weiß hinaufwärts gezogen scheinen; welches doch alles dem bisher weitläuftig Abgehandelten gemäß ist.

277.

Nun stelle der Beobachter die Tafel dergestalt vor sich, daß die vorgedachten, auf der Gränze des Schwarzen und Weißen stehenden Vierecke sich vor ihm in einer horizontalen Reihe befinden, und daß zugleich der schwarze Theil oben, der weiße aber unten sey. Er betrachte durch's Prisma jene Vierecke, und er wird bemerken, daß das rothe Viereck durch den Ansatz zweyer rothen Ränder gewinnt; er wird bei genauer Aufmerksamkeit den gelben Saum auf dem rothen Bilde bemerken, und der untere gelbe Saum nach dem Weißen zu wird völlig deutlich seyn.

278.

Oben an dem gelben Viereck ist der rothe Rand sehr merklich, weil das Gelbe als hell gegen das Schwarz genugsam absticht. Der gelbe Saum identificirt sich mit der gelben Fläche, nur wird solche etwas schöner dadurch; der untere Rand zeigt nur wenig Roth, weil das helle

Gelb gegen das Weiße nicht genugsam absticht. Der untere gelbe Saum aber ist deutlich genug.

279.

An dem blauen Viereck hingegen ist der obere rothe Rand kaum sichtbar; der gelbe Saum bringt herunterwärts ein schmutziges Grün im Bilde hervor; der untere rothe Rand und der gelbe Saum zeigen sich in lebhaften Farben.

280.

Bemerkt man nun in diesen Fällen, daß das rothe Bild durch einen Ansatz auf beiden Seiten zu gewinnen, das dunkelblaue von einer Seite wenigstens zu verlieren scheint; so wird man, wenn man die Pappe umkehrt, so daß der weiße Theil sich oben, der schwarze sich unten befindet, das umgekehrte Phänomen erblicken.

281.

Denn da nunmehr die homogenen Ränder und Säume an den blauen Vierecken oben und unten entstehen, so scheinen diese vergrößert, ja ein Theil der Bilder selbst schöner gefärbt, und nur eine genaue Beobachtung wird die Ränder und Säume von der Farbe der Fläche selbst unterscheiden lehren.

282.

Das gelbe und rothe dagegen werden in dieser Stellung der Tafel von den heterogenen Rändern eingeschränkt und die Wirkung der Localfarbe verkümmert. Der obere blaue Rand ist an beiden fast gar nicht sichtbar. Der

violette Saum zeigt sich als ein schönes Pfirsichblüth auf dem rothen, als ein sehr blasses auf dem gelben; die beiden untern Ränder sind grün; an dem rothen schmutzig, lebhaft an dem gelben; den violetten Saum bemerkt man unter dem rothen wenig, mehr unter dem gelben.

283.

Ein jeder Naturfreund mache sich zur Pflicht, mit allen den vorgetragenen Erscheinungen genau bekannt zu werden, und halte es nicht für lästig, ein einziges Phänomen durch so manche bedingende Umstände durchzuführen. Ja diese Erfahrungen lassen sich noch in's Unendliche durch Bilder von verschiedenen Farben, auf und zwischen verschiedenfarbigen Flächen, vervielfältigen. Unter allen Umständen aber wird jedem Aufmerksamen deutlich werden, daß farbige Vierecke neben einander nur deßwegen durch das Prisma verschoben erscheinen, weil ein Ansatz von homogenen und heterogenen Rändern eine Täuschung hervorbringt. Diese ist man nur alsdann zu verbannen fähig, wenn man eine Reihe von Versuchen neben einander zu stellen und ihre Uebereinstimmung darzuthun genugsame Geduld hat.

Warum wir aber vorstehende Versuche mit farbigen Bildern, welche auf mehr als Eine Weise vorgetragen werden konnten, gerade so und so umständlich dargestellt, wird in der Folge deutlicher werden. Gedachte Phänomene waren früher zwar nicht unbekannt, aber sehr ver-

kannt; deßwegen wir sie, zu Erleichterung eines künftigen historischen Vortrags, genau entwickeln mußten.

284.

Wir wollen nunmehr zum Schlusse den Freunden der Natur eine Vorrichtung anzeigen, durch welche diese Erscheinungen auf einmal deutlich, ja in ihrem größten Glanze gesehen werden können.

Man schneide aus einer Pappe fünf, ungefähr einen Zoll große, völlig gleiche Vierecke neben einander aus, genau in horizontaler Linie. Man bringe dahinter fünf farbige Gläser, in der bekannten Ordnung, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett. Man befestige diese Tafel in einer Oeffnung der Camera obscura, so daß der helle Himmel durch sie gesehen wird, oder daß die Sonne darauf scheint, und man wird höchst energische Bilder vor sich haben. Man betrachte sie nun durch's Prisma und beobachte die durch jene Versuche an gemahlten Bildern schon bekannten Phänomene, nämlich die theils begünstigenden, theils verkümmernden Ränder und Säume, und die dadurch bewirkte scheinbare Verrückung der specifisch gefärbten Bilder aus der horizontalen Linie.

Das was der Beobachter hier sehen wird, folgt genugsam aus dem früher Abgeleiteten; daher wir es auch nicht einzeln abermals durchführen, um so weniger, als wir auf diese Erscheinungen zurückzukehren noch öfteren Anlaß finden werden.

XIX.

Achromasie und Hyperchromasie.

285.

In der frühern Zeit, da man noch manches, was in der Natur regelmäßig und constant war, für ein bloßes Abirren, für zufällig hielt, gab man auf die Farben weniger Acht, welche bei Gelegenheit der Refraction entstehen, und hielt sie für eine Erscheinung, die sich von besondern Nebenumständen herschreiben möchte.

286.

Nachdem man sich aber überzeugt hatte, daß diese Farbenerscheinung die Refraction jederzeit begleite, so war es natürlich, daß man sie auch als innig und einzig mit der Refraction verwandt ansah, und nicht anders glaubte, als daß das Maß der Farbenerscheinung sich nach dem Maße der Brechung richten und beide gleichen Schritt mit einander halten müßten.

287.

Wenn man also nicht gänzlich, doch einigermaßen, das Phänomen einer stärkeren oder schwächeren Brechung der verschiedenen Dichtigkeit der Mittel zuschrieb; wie denn auch reinere atmosphärische Luft, mit Dünsten angefüllte, Wasser, Glas, nach ihren steigenden Dichtigkeiten, die sogenannte Brechung, die Verrückung des Bildes vermehren; so mußte man kaum zweifeln, daß auch in selbiger Maße die Farbenerscheinung sich steigern

müsse, und man glaubte völlig gewiß zu seyn, daß bei verschiedenen Mitteln, welche man im Gegensinne der Brechung zu einander brachte, sich, so lange Brechung vorhanden sey, die Farbe zeigen, sobald aber die Farbe verschwände, auch die Brechung aufgehoben seyn müsse.

288.

In späterer Zeit hingegen ward entdeckt, daß dieses als gleich angenommene Verhältniß ungleich sey, daß zwey Mittel das Bild gleich weit verrücken, und doch sehr ungleiche Farbensäume hervorbringen können.

289.

Man fand, daß man zu jener physischen Eigenschaft, welcher man die Refraction zuschrieb, noch eine chemische hinzu zu denken habe (210); wie wir solches künftig, wenn wir uns chemischen Rücksichten nähern, weiter auszuführen denken, so wie wir die nähern Umstände dieser wichtigen Entdeckung in der Geschichte der Farbenlehre aufzuzeichnen haben. Gegenwärtig sey folgendes genug.

290.

Es zeigt sich bei Mitteln von gleicher, oder wenigstens nahezu gleicher, Brechungskraft der merkwürdige Umstand, daß ein Mehr und Weniger der Farbenerscheinung durch eine chemische Behandlung hervorgebracht werden kann; das Mehr wird nämlich durch Säuren, das Weniger durch Alkalien bestimmt. Bringt man unter eine gemeine Glasmasse Metalloxyde, so

wird die Farbenerscheinung solcher Gläser, ohne daß die Refraction merklich verändert werde, sehr erhöht. Daß das Mindere hingegen auf der alkalischen Seite liege, kann leicht vermuthet werden.

291.

Diejenigen Glasarten, welche nach der Entdeckung zuerst angewendet worden, nennen die Engländer Flint- und Crownglas, und zwar gehört jenem ersten die stärkere, diesem zweyten die geringere Farbenerscheinung an.

292.

Zu unserer gegenwärtigen Darstellung bedienen wir uns dieser beiden Ausdrücke als Kunstwörter, und nehmen an, daß in beiden die Refraction gleich sey, das Flintglas aber die Farbenerscheinung um ein Drittel stärker als das Crownglas hervorbringe; wobei wir unserm Leser eine, gewissermaßen symbolische, Zeichnung zur Hand geben.

293.

Man denke sich auf einer schwarzen Tafel, welche hier, des bequemeren Vortrags wegen, in Casen getheilt ist, zwischen den Parallellinien a b und c d fünf weiße Vierecke. Das Viereck Nr. 1 stehe vor dem nackten Auge unverrückt auf seinem Platz.

294.

Das Viereck Nr. 2 aber sey, durch ein vor das Auge gehaltenes Prisma von Crownglas g, um drey Casen verrückt und zeige die Farbensäume in einer ge-

wissen Breite; ferner sey das Viereck Nr. 3, durch ein Prisma von Flintglas h, gleichfalls um drey Casen heruntergerückt, dergestalt daß es die farbigen Säume nunmehr um ein Drittel breiter als Nr. 2 zeige.

295.

Ferner stelle man sich vor, das Viereck Nr. 4 sey eben wie das Nr. 2, durch ein Prisma von Crownglas, erst drey Casen verrückt gewesen, dann sey es aber, durch ein entgegengestelltes Prisma h von Flintglas, wieder auf seinen vorigen Fleck, wo man es nun sieht, gehoben worden.

296.

Hier hebt sich nun die Refraction zwar gegen einander auf; allein da das Prisma h bei der Verrückung durch drey Casen um ein Drittel breitere Farbensäume, als dem Prisma g eigen sind, hervorbringt, so muß, bei aufgehobener Refraction, noch ein Ueberschuß von Farbensaum übrig bleiben, und zwar im Sinne der scheinbaren Bewegung, welche das Prisma h dem Bilde ertheilt, und folglich umgekehrt, wie wir die Farben an den herabgerückten Nummern 2 und 3 erblicken. Dieses Ueberschießende der Farbe haben wir Hyperchromasie genannt, woraus sich denn die Achromasie unmittelbar folgern läßt.

297.

Denn gesetzt es wäre das Viereck Nr. 5 von seinem ersten supponirten Platze, wie Nr. 2, durch ein Prisma

von Crownglas g, um drey Casen herunter gerückt worden; so dürfte man nur den Winkel eines Prisma's von Flintglas h verkleinern, solches im umgekehrten Sinne an das Prisma g anschließen, um das Viereck Nr. 5 zwey Casen scheinbar hinauf zu heben; wobei die Hyperchromasie des vorigen Falles wegfiele, das Bild nicht ganz an seine erste Stelle gelangte und doch schon farblos erschiene. Man sieht auch an den fortpunktirten Linien der zusammengesetzten Prismen unter Nr. 5, daß ein wirkliches Prisma übrig bleibt, und also auch auf diesem Wege, sobald man sich die Linien krumm denkt, ein Ocularglas entstehen kann; wodurch denn die achromatischen Ferngläser abgeleitet sind.

298.

Zu diesen Versuchen, wie wir sie hier vortragen, ist ein kleines aus drey verschiedenen Prismen zusammengesetztes Prisma, wie solche in England verfertigt werden, höchst geschickt. Hoffentlich werden künftig unsre inländischen Künstler mit diesem nothwendigen Instrumente jeden Naturfreund versehen.

XX.

Vorzüge der subjectiven Versuche. Uebergang zu den objectiven.

299.

Wir haben die Farbenerscheinungen, welche sich bei Gelegenheit der Refraction sehen lassen, zuerst durch subjective Versuche dargestellt, und das Ganze in sich dergestalt abgeschlossen, daß wir auch schon jene Phänomene aus der Lehre von den trüben Mitteln und Doppelbildern ableiteten.

300.

Da bei Vorträgen, die sich auf die Natur beziehen, doch alles auf Sehen und Schauen ankommt, so sind diese Versuche um desto erwünschter, als sie sich leicht und bequem anstellen lassen. Jeder Liebhaber kann sich den Apparat, ohne große Umstände und Kosten, anschaffen; ja wer mit Papparbeiten einigermaßen umzugehen weiß, einen großen Theil selbst verfertigen. Wenige Tafeln, auf welchen schwarze, weiße, graue und farbige Bilder auf hellem und dunkelm Grunde abwechseln, sind dazu hinreichend. Man stellt sie unverrückt vor sich hin, betrachtet bequem und anhaltend die Erscheinungen an dem Rande der Bilder; man entfernt sich, man nähert sich wieder und beobachtet genau den Stufengang des Phänomens.

301.

Ferner lassen sich auch durch geringe Prismen, die nicht von dem reinsten Glase sind, die Erscheinungen noch deutlich genug beobachten. Was jedoch wegen dieser Glasgeräthschaften noch zu wünschen seyn möchte, wird in dem Abschnitt, der den Apparat abhandelt, umständlich zu finden seyn.

302.

Ein Hauptvortheil dieser Versuche ist sodann, daß man sie zu jeder Tageszeit anstellen kann, in jedem Zimmer, es sey nach einer Weltgegend gerichtet nach welcher es wolle; man braucht nicht auf Sonnenschein zu warten, der einem nordischen Beobachter überhaupt nicht reichlich gewogen ist.

Die objectiven Versuche.

303.

verlangen hingegen nothwendig den Sonnenschein, der, wenn er sich auch einstellt, nicht immer den wünschenswerthen Bezug auf den ihm entgegengestellten Apparat haben kann. Bald steht die Sonne zu hoch, bald zu tief, und doch auch nur kurze Zeit in dem Meridian des am besten gelegenen Zimmers. Unter dem Beobachten weicht sie; man muß mit dem Apparat nachrücken, wodurch in manchen Fällen die Versuche unsicher werden. Wenn die Sonne durch's Prisma scheint, so offenbart sie alle Ungleichheiten, innere Fäden und Bläschen des Glases,

wodurch die Erscheinung verwirrt, getrübt und mißfär-
big gemacht wird.

304.

Doch müssen die Versuche beider Arten gleich genau bekannt seyn. Sie scheinen einander entgegengesetzt und gehen immer mit einander parallel; was die einen zeigen, zeigen die andern auch, und doch hat jede Art wieder ihre Eigenheiten, wodurch gewisse Wirkungen der Natur auf mehr als Eine Weise offenbar werden.

305.

Sodann gibt es bedeutende Phänomene, welche man durch Verbindung der subjectiven und objectiven Versuche hervorbringt. Nicht weniger gewähren uns die objectiven den Vortheil, daß wir sie meist durch Linearzeichnungen darstellen und die innern Verhältnisse des Phänomens auf unsern Tafeln vor Augen legen können. Wir säumen daher nicht die objectiven Versuche sogleich dergestalt vorzutragen, daß die Phänomene mit den subjectiv vorgestellten durchaus gleichen Schritt halten; deßwegen wir auch neben der Zahl eines jeden Paragraphen die Zahl der früheren in Parenthese unmittelbar anfügen. Doch setzen wir im Ganzen voraus, daß der Leser sich mit den Tafeln, der Forscher mit dem Apparat bekannt mache, damit die Zwillings-Phänomene, von denen die Rede ist, auf eine oder die andere Weise, dem Liebhaber vor Augen seyen.

XXI.

Refraction ohne Farbenerscheinung.

306 (195, 196).

Daß die Refraction ihre Wirkung äußere, ohne eine Farbenerscheinung hervorzubringen, ist bei objectiven Versuchen nicht so vollkommen als bei subjectiven darzuthun. Wir haben zwar unbegränzte Räume, nach welchen wir durch's Prisma schauen und uns überzeugen können, daß ohne Gränze keine Farbe entstehe; aber wir haben kein unbegränzt Leuchtendes, welches wir könnten auf's Prisma wirken lassen. Unser Licht kommt uns von begränzten Körpern, und die Sonne, welche unsre meisten objectiven prismatischen Erscheinungen hervorbringt, ist ja selbst nur ein kleines begränzt leuchtendes Bild.

307.

Indessen können wir jede größere Oeffnung, durch welche die Sonne durchscheint, jedes größere Mittel, wodurch das Sonnenlicht aufgefangen und aus seiner Richtung gebracht wird, schon insofern als unbegränzt ansehen, indem wir bloß die Mitte der Flächen, nicht aber ihre Gränzen betrachten.

308 (197).

Man stelle ein großes Wasserprisma in die Sonne, und ein heller Raum wird sich in die Höhe gebrochen an einer entgegengesetzten Tafel zeigen und die Mitte

dieses erleuchteten Raumes farblos seyn. Eben dasselbe erreicht man, wenn man mit Glasprismen, welche Winkel von wenigen Graden haben, den Versuch anstellt. Ja diese Erscheinung zeigt sich selbst bei Glasprismen, deren brechender Winkel sechzig Grad ist, wenn man nur die Tafel nahe genug heran bringt.

XXII.

Bedingungen der Farbenerscheinung.

309 (198).

Wenn nun gedachter erleuchteter Raum zwar gebrochen, von der Stelle gerückt, aber nicht gefärbt erscheint, so sieht man jedoch an den horizontalen Gränzen desselben eine farbige Erscheinung. Daß auch hier die Farbe bloß durch Verrückung eines Bildes entstehe, ist umständlicher darzuthun.

Das Leuchtende, welches hier wirkt, ist ein Begränztes, und die Sonne wirkt hier, indem sie scheint und strahlt als ein Bild. Man mache die Oeffnung in dem Laden der Camera obscura so klein als man kann, immer wird das ganze Bild der Sonne hereindringen. Das von ihrer Scheibe herströmende Licht wird sich in der kleinsten Oeffnung kreuzen und den Winkel machen, der ihrem scheinbaren Diameter gemäß ist. Hier kommt ein Conus mit der Spitze außen an und inwendig verbreitert sich diese Spitze wieder, bringt ein durch eine

Tafel aufzufassendes rundes, sich durch die Entfernung der Tafel auf immer vergrößerndes Bild hervor, welches Bild nebst allen übrigen Bildern der äußeren Landschaft auf einer weißen gegengehaltenen Fläche im dunkeln Zimmer umgekehrt erscheint.

310.

Wie wenig also hier von einzelnen Sonnenstrahlen, oder Strahlenbündeln und Büscheln, von Strahlencylindern, Stäben und wie man sich das alles vorstellen mag, die Rede seyn kann, ist auffallend. Zu Bequemlichkeit gewisser Lineardarstellungen nehme man das Sonnenlicht als parallel einfallend an; aber man wisse, daß dieses nur eine Fiction ist, welche man sich gar wohl erlauben kann, da wo der zwischen die Fiction und die wahre Erscheinung fallende Bruch unbedeutend ist. Man hüte sich aber, diese Fiction wieder zum Phänomen zu machen, und mit einem solchen fingirten Phänomen weiter fort zu operiren.

311.

Man vergrößere nunmehr die Oeffnung in dem Fensterladen so weit man will, man mache sie rund oder viereckt, ja man öffne den Laden ganz und lasse die Sonne durch den völligen Fensterraum in das Zimmer scheinen; der Raum, den sie erleuchtet, wird immer so viel größer seyn, als der Winkel, den ihr Durchmesser macht, verlangt; und also ist auch selbst der ganze durch das größte Fenster von der Sonne erleuchtete Raum nur

das Sonnenbild plus der Weite der Oeffnung. Wir werden hierauf zurückzukehren künftig Gelegenheit finden.

312 (199).

Fangen wir nun das Sonnenbild durch convexe Gläser auf, so ziehen wir es gegen den Focus zusammen. Hier muß, nach den oben ausgeführten Regeln, ein gelber Saum und ein gelbrother Rand entstehen, wenn das Bild auf einem weißen Papiere aufgefangen wird. Weil aber dieser Versuch blendend und unbequem ist, so macht er sich am schönsten mit dem Bilde des Vollmonds. Wenn man dieses durch ein convexes Glas zusammenzieht, so erscheint der farbige Rand in der größten Schönheit: denn der Mond sendet an sich schon ein gemäßigtes Licht, und er kann also um desto eher die Farbe, welche aus Mäßigung des Lichts entsteht, hervorbringen; wobei zugleich das Auge des Beobachters nur leise und angenehm berührt wird.

313 (200).

Wenn man ein leuchtendes Bild durch concave Gläser auffaßt, so wird es vergrößert und also ausgedehnt. Hier erscheint das Bild blau begränzt.

314.

Beide entgegengesetzte Erscheinungen kann man durch ein convexes Glas sowohl simultan, als successiv hervorbringen, und zwar simultan, wenn man auf das convexe Glas in der Mitte eine undurchsichtige Scheibe klebt, und nun das Sonnenbild auffängt. Hier wird nun

sowohl das leuchtende Bild als der in ihm befindliche schwarze Kern zusammengezogen, und so müssen auch die entgegengesetzten Farberscheinungen entstehen. Ferner kann man diesen Gegensatz successiv gewahr werden, wenn man das leuchtende Bild erst bis gegen den Focus zusammenzieht; da man denn Gelb und Gelbroth gewahr wird: dann aber hinter dem Focus dasselbe sich ausdehnen läßt; da es denn sogleich eine blaue Gränze zeigt.

315 (201).

Auch hier gilt, was bei den subjectiven Erfahrungen gesagt worden, daß das Blaue und Gelbe sich an und über dem Weißen zeige, und daß beide Farben einen röthlichen Schein annehmen, insofern sie über das Schwarze reichen.

316 (202, 203).

Diese Grunderscheinungen wiederholen sich bei allen folgenden objectiven Erfahrungen, so wie sie die Grundlage der subjectiven ausmachten. Auch die Operation, welche vorgenommen wird, ist eben dieselbe; ein heller Rand wird gegen eine dunkle Fläche, eine dunkle Fläche gegen eine helle Gränze geführt. Die Gränzen müssen einen Weg machen, und sich gleichsam über einander drängen, bei diesen Versuchen wie bei jenen.

317 (204).

Lassen wir also das Sonnenbild durch eine größere oder kleinere Oeffnung in die dunkle Kammer, fangen

wir es durch ein Prisma auf, dessen brechender Winkel hier wie gewöhnlich unten seyn mag: so kommt das leuchtende Bild nicht in gerader Linie nach dem Fußboden, sondern es wird an eine vertical gesetzte Tafel hinaufgebrochen. Hier ist es Zeit, des Gegensatzes zu gedenken, in welchem sich die subjective und objective Verrückung des Bildes befindet.

318.

Sehen wir durch ein Prisma, dessen brechender Winkel sich unten befindet, nach einem in der Höhe befindlichen Bilde, so wird dieses Bild heruntergerückt, anstatt daß ein einfallendes leuchtendes Bild von demselben Prisma in die Höhe geschoben wird. Was wir hier der Kürze wegen nur historisch angeben, läßt sich aus den Regeln der Brechung und Hebung ohne Schwierigkeit ableiten.

319.

Indem nun also auf diese Weise das leuchtende Bild von seiner Stelle gerückt wird, so gehen auch die Farbensäume nach den früher ausgeführten Regeln ihren Weg. Der violette Saum geht jederzeit voraus, und also bei objectiven hinaufwärts, wenn er bei subjectiven herunterwärts geht.

320 (205).

Eben so überzeuge sich der Beobachter von der Färbung in der Diagonale, wenn die Verrückung durch zwey Prismen in dieser Richtung geschieht, wie bei

dem subjectiven Falle deutlich genug angegeben: man schaffe sich aber hiezu Prismen mit Winkeln von wenigen, etwa funfzehn Graden.

321 (206, 207).

Daß die Färbung des Bildes auch hier nach der Richtung seiner Bewegung geschehe, wird man einsehen, wenn man eine Oeffnung im Laden von mäßiger Größe viereckt macht, und das leuchtende Bild durch das Wasserprisma gehen läßt, erst die Ränder in horizontaler und verticaler Richtung, sodann in der diagonalen.

322 (208).

Wobei sich denn abermals zeigen wird, daß die Gränzen nicht neben einander weg, sondern über einander geführt werden müssen.

XXIII.

Bedingungen des Zunehmens der Erscheinung.

323 (209).

Auch hier bringt eine vermehrte Verrückung des Bildes eine stärkere Farbenerscheinung zu Wege.

324 (210).

Diese vermehrte Verrückung aber hat statt:

1) durch schiefere Richtung des auffallenden leuchtenden Bildes auf parallele Mittel.

2) Durch Veränderung der parallelen Form in eine mehr oder weniger spitzwinkelige.

3) Durch verstärktes Maß des Mittels, des parallelen oder winkelhaften, theils weil das Bild auf diesem Wege stärker verrückt wird, theils weil eine der Masse angehörige Eigenschaft mit zur Wirkung gelangt.

4) Durch die Entfernung der Tafel von dem brechenden Mittel, so daß das heraustretende gefärbte Bild einen längeren Weg zurücklegt.

5) Zeigt sich eine chemische Eigenschaft unter allen diesen Umständen wirksam, welche wir schon unter den Rubriken der Achromasie und Hyperchromasie näher angedeutet haben.

325 (211).

Die objectiven Versuche geben uns den Vortheil, daß wir das Werdende des Phänomens, seine successive Genese außer uns darstellen und zugleich mit Linearzeichnungen deutlich machen können, welches bei subjectiven der Fall nicht ist.

326.

Wenn man das aus dem Prisma heraustretende leuchtende Bild und seine wachsende Farbenerscheinung auf einer entgegengehaltenen Tafel stufenweise beobachten, und sich Durchschnitte von diesem Conus mit elliptischer Base vor Augen stellen kann; so läßt sich auch das Phänomen auf seinem ganzen Wege zum schönsten folgendermaßen

sichtbar machen. Man errege nämlich in der Linie, in welcher das Bild durch den dunklen Raum geht, eine weiße feine Staubwolke, welche durch feinen recht trocknen Haarpuder am besten hervorgebracht wird. Die mehr oder weniger gefärbte Erscheinung wird nun durch die weißen Atomen aufgefangen und dem Auge in ihrer ganzen Breite und Länge dargestellt.

327.

Eben so haben wir Linearzeichnungen bereitet und solche unter unsre Tafeln aufgenommen, wo die Erscheinung von ihrem ersten Ursprunge an dargestellt ist, und an welchen man sich deutlich machen kann, warum das leuchtende Bild durch Prismen so viel stärker als durch parallele Mittel gefärbt wird.

328 (212).

An den beiden entgegengesetzten Gränzen steht eine entgegengesetzte Erscheinung in einem spitzen Winkel auf, die sich, wie sie weiter in dem Raume vorwärts geht, nach Maßgabe dieses Winkels verbreitert. So strebt in der Richtung, in welcher das leuchtende Bild verrückt worden, ein violetter Saum in das Dunkle hinaus, ein blauer schmalerer Rand bleibt an der Gränze. Von der andern Seite strebt ein gelber Saum in das Helle hinein und ein gelbrother Rand bleibt an der Gränze.

329 (213).

Hier ist also die Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen das Dunkle wohl zu beachten.

330 (214).

Eines großen Bildes Mitte bleibt lange ungefärbt, besonders bei Mitteln von minderer Dichtigkeit und geringerem Maße, bis endlich die entgegengesetzten Säume und Ränder einander erreichen, da alsdann bei dem leuchtenden Bild in der Mitte ein Grün entsteht.

331 (215).

Wenn nun die objectiven Versuche gewöhnlich nur mit dem leuchtenden Sonnenbilde gemacht wurden, so ist ein objectiver Versuch mit einem dunkeln Bilde bisher fast gar nicht vorgekommen. Wir haben hierzu aber auch eine bequeme Vorrichtung angegeben. Jenes große Wasserprisma nämlich stelle man in die Sonne und klebe auf die äußere oder innere Seite eine runde Pappenscheibe; so wird die farbige Erscheinung abermals an den Rändern vorgehen, nach jenem bekannten Gesetz entspringen, die Ränder werden erscheinen, sich in jener Maße verbreitern und in der Mitte der Purpur entstehen. Man kann neben das Rund ein Viereck in beliebiger Richtung hinzufügen und sich von dem oben mehrmals Angegebenen und Ausgesprochenen von neuem überzeugen.

332 (216).

Nimmt man von dem gedachten Prisma diese dunkeln Bilder wieder hinweg, wobei jedoch die Glastafeln jedesmal sorgfältig zu reinigen sind, und hält einen schwachen Stab, etwa einen starken Bleistift, vor die

Mitte des horizontalen Prisma; so wird man das völlige Uebereinandergreifen des violetten Saums und des rothen Randes bewirken und nur die drey Farben, die zwey äußern und die mittlere, sehen.

333.

Schneidet man eine vor das Prisma zu schiebende Pappe dergestalt aus, daß in der Mitte derselben eine horizontale längliche Oeffnung gebildet wird, und läßt alsdann das Sonnenlicht hindurchfallen; so wird man die völlige Vereinigung des gelben Saumes und des blauen Randes nunmehr über das Helle bewirken und nur Gelbroth, Grün und Violett sehen; auf welche Art und Weise, ist bei Erklärung der Tafeln weiter aus einander gesetzt.

334 (217).

Die prismatische Erscheinung ist also keineswegs fertig und vollendet, indem das leuchtende Bild aus dem Prisma hervortritt. Man wird alsdann nur erst ihre Anfänge im Gegensatz gewahr; dann wächs't sie, das Entgegengesetzte vereinigt sich und verschränkt sich zuletzt auf's innigste. Der von einer Tafel aufgefangene Durchschnitt dieses Phänomens ist in jeder Entfernung vom Prisma anders, so daß weder von einer stetigen Folge der Farben, noch von einem durchaus gleichen Maß derselben die Rede seyn kann; weßhalb der Liebhaber und Beobachter sich an die Natur und unsre naturgemäßen Tafeln wenden wird, welchen zum Ueberfluß eine aber-

malige Erklärung, so wie eine genugsame Anweisung und Anleitung zu allen Versuchen, hinzugefügt ist.

XXIV.

Ableitung der angezeigten Phänomene.

335 (218).

Wenn wir diese Ableitung schon bei Gelegenheit der subjectiven Versuche umständlich vorgetragen, wenn alles, was dort gegolten hat, auch hier gilt; so bedarf es keiner weitläufigen Ausführung mehr, um zu zeigen, daß dasjenige, was in der Erscheinung völlig parallel geht, sich auch aus eben denselben Quellen ableiten lasse.

336 (216).

Daß wir auch bei objectiven Versuchen mit Bildern zu thun haben, ist oben umständlich dargethan worden. Die Sonne mag durch die kleinste Oeffnung hereinscheinen, so dringt doch immer das Bild ihrer ganzen Scheibe hindurch. Man mag das größte Prisma in das freie Sonnenlicht stellen, so ist es doch immer wieder das Sonnenbild, das sich an den Rändern der brechenden Flächen selbst begränzt und die Nebenbilder dieser Begränzung hervorbringt. Man mag eine vielfach ausgeschnittene Pappe vor das Wasserprisma schieben, so sind es doch nur die Bilder aller Art, welche, nachdem sie durch Brechung von ihrer Stelle gerückt worden, farbige Rän-

der und Säume, und in denselben durchaus vollkommene Nebenbilder zeigen.

337 (235).

Haben uns bei subjectiven Versuchen stark von einander abstechende Bilder eine höchst lebhafte Farbenerscheinung zu Wege gebracht, so wird diese bei objectiven Versuchen noch viel lebhafter und herrlicher seyn, weil das Sonnenbild von der höchsten Energie ist, die wir kennen, daher auch dessen Nebenbild mächtig und, ungeachtet seines secundären getrübten und verdunkelten Zustandes, noch immer herrlich und glänzend seyn muß. Die vom Sonnenlicht durch's Prisma auf irgend einen Gegenstand geworfenen Farben bringen ein gewaltiges Licht mit sich, indem sie das höchst energische Urlicht gleichsam im Hintergrunde haben.

338 (238).

In wiefern wir auch diese Nebenbilder trüb nennen und sie aus der Lehre von den trüben Mitteln ableiten dürfen, wird jedem, der uns bis hieher aufmerksam gefolgt, klar seyn, besonders aber dem, der sich den nöthigen Apparat verschafft, um die Bestimmtheit und Lebhaftigkeit, womit trübe Mittel wirken, sich jederzeit vergegenwärtigen zu können.

XXV.

XXV.

Abnahme der farbigen Erscheinung.

339 (243).

Haben wir uns bei Darstellung der Abnahme unserer farbigen Erscheinung in subjectiven Fällen kurz fassen können, so wird es uns erlaubt seyn, hier noch kürzer zu verfahren, indem wir uns auf jene deutliche Darstellung berufen. Nur Eines mag wegen seiner großen Bedeutung, als ein Hauptmoment des ganzen Vortrags, hier dem Leser zu besonderer Aufmerksamkeit empfohlen werden.

340 (244 — 247)

Der Abnahme der prismatischen Erscheinung muß erst eine Entfaltung derselben vorangehen. Aus dem gefärbten Sonnenbilde verschwinden, in gehöriger Entfernung der Tafel vom Prisma, zuletzt die blaue und gelbe Farbe, indem beide über einander greifen, völlig, und man sieht nur Gelbroth, Grün und Blauroth. Nähert man die Tafel dem brechenden Mittel, so erscheinen Gelb und Blau schon wieder, und man erblickt die fünf Farben mit ihren Schattirungen. Rückt man mit der Tafel noch näher, so treten Gelb und Blau völlig auseinander, das Grüne verschwindet und zwischen den gefärbten Rändern und Säumen zeigt sich das Bild farblos. Je näher man mit der Tafel gegen das Prisma zurückt, desto

schmäler werden gedachte Ränder und Säume, bis sie endlich an und auf dem Prisma null werden.

XXVI.

Graue Bilder.

341 (248).

Wir haben die grauen Bilder als höchst wichtig bei subjectiven Versuchen dargestellt. Sie zeigen uns durch die Schwäche der Nebenbilder, daß eben diese Nebenbilder sich jederzeit von dem Hauptbilde herschreiben. Will man nun die objectiven Versuche auch hier parallel durchführen, so könnte dieses auf eine bequeme Weise geschehen, wenn man ein mehr oder weniger matt geschliffenes Glas vor die Oeffnung hielte, durch welche das Sonnenbild hereinfällt. Es würde dadurch ein gedämpftes Bild hervorgebracht werden, welches nach der Refraction viel mattere Farben, als das von der Sonnenscheibe unmittelbar abgeleitete, auf der Tafel zeigen würde; und so würde auch von dem höchst energischen Sonnenbilde nur ein schwaches, der Dämpfung gemäßes Nebenbild entstehen; wie denn freilich durch diesen Versuch dasjenige, was uns schon genugsam bekannt ist, nur noch aber und abermal bekräftigt wird.

XXVII.

Farbige Bilder.

342 (260).

Es gibt mancherlei Arten, farbige Bilder zum Behuf objectiver Versuche hervorzubringen. Erstlich kann man farbiges Glas vor die Oeffnung halten, wodurch sogleich ein farbiges Bild hervorgebracht wird. Zweytens kann man das Wasserprisma mit farbigen Liquoren füllen. Drittens kann man die von einem Prisma schon hervorgebrachten emphatischen Farben durch proportionirte kleine Oeffnungen eines Bleches durchlassen, und also kleine Bilder zu einer zweyten Refraction vorbereiten. Diese letzte Art ist die beschwerlichste, indem, bei dem beständigen Fortrücken der Sonne, ein solches Bild nicht fest gehalten, noch in beliebiger Richtung bestätigt werden kann. Die zweyte Art hat auch ihre Unbequemlichkeiten, weil nicht alle farbigen Liquoren schön hell und klar zu bereiten sind. Daher die erste um so mehr den Vorzug verdient, als die Physiker schon bisher die von dem Sonnenlicht durch's Prisma hervorgebrachten Farben, diejenigen welche durch Liquoren und Gläser erzeugt werden, und die, welche schon auf Papier oder Tuch fixirt sind, bei der Demonstration als gleichwirkend gelten lassen.

343.

Da es nun also bloß darauf ankommt, daß das Bild gefärbt werde, so gewährt uns das schon eingeführte große

Wasserprisma hierzu die beste Gelegenheit: denn indem man vor seine großen Flächen, welche das Licht ungefärbt durchlassen, eine Pappe vorschieben kann, in welche man Oeffnungen von verschiedener Figur geschnitten, um unterschiedene Bilder und also auch unterschiedene Nebenbilder hervorzubringen; so darf man nur vor die Oeffnungen der Pappe farbige Gläser befestigen, um zu beobachten, welche Wirkung die Refraction im objectiven Sinne auf farbige Bilder hervorbringt.

344.

Man bediene sich nämlich jener schon beschriebenen Tafel (284) mit farbigen Gläsern, welche man genau in der Größe eingerichtet, daß sie in die Falzen des großen Wasserprisma's eingeschoben werden kann. Man lasse nunmehr die Sonne hindurchscheinen, so wird man die hinaufwärts gebrochenen farbigen Bilder, jedes nach seiner Art, gesäumt und gerändert sehen, indem sich diese Säume und Ränder an einigen Bildern ganz deutlich zeigen, an andern sich mit der specifischen Farbe des Glases vermischen, sie erhöhen oder verkümmern; und jederman wird sich überzeugen können, daß hier abermals nur von diesem von uns subjectiv und objectiv so umständlich vorgetragenen einfachen Phänomen die Rede sey.

XXVIII.

Achromasie und Hyperchromasie.

345 (285—290).

Wie man die hyperchromatischen und achromatischen Versuche auch objectiv anstellen könne, dazu brauchen wir nur, nach allem was oben weitläuftig ausgeführt worden, eine kurze Anleitung zu geben, besonders da wir voraussetzen können, daß jenes erwähnte zusammengesetzte Prisma sich in den Händen des Naturfreundes befinde.

346.

Man lasse durch ein spitzwinkeliges Prisma von wenigen Graden, aus Crownglas geschliffen, das Sonnenbild dergestalt durchgehen, daß es auf der entgegengesetzten Tafel in die Höhe gebrochen werde; die Ränder werden nach dem bekannten Gesetz gefärbt erscheinen, das Violette und Blaue nämlich oben und außen, das Gelbe und Gelbrothe unten und innen. Da nun der brechende Winkel dieses Prisma's sich unten befindet, so setze man ihm ein andres proportionirtes von Flintglas entgegen, dessen brechender Winkel nach oben gerichtet sey. Das Sonnenbild werde dadurch wieder an seinen Platz geführt, wo es denn durch den Ueberschuß der farberregenden Kraft des herabführenden Prisma's von Flintglas, nach dem Gesetze dieser Herabführung, wenig gefärbt seyn, das Blaue und Violette unten und außen, das Gelbe und Gelbrothe oben und innen zeigen wird.

347.

Man rücke nun durch ein proportionirtes Prisma von Crownglas das ganze Bild wieder um weniges in die Höhe; so wird die Hyperchromasie aufgehoben, das Sonnenbild vom Platze gerückt und doch farblos erscheinen.

348.

Mit einem aus drey Gläsern zusammengesetzten achromatischen Objectivglase kann man eben diese Versuche stufenweise machen, wenn man es sich nicht reuen läßt, solches aus der Hülse, worein es der Künstler eingenietet hat, herauszubrechen. Die beiden convexen Gläser von Crownglas, indem sie das Bild nach dem Focus zusammenziehen, das concave Glas von Flintglas, indem es das Sonnenbild hinter sich ausdehnt, zeigen an dem Rande die hergebrachten Farben. Ein Convexglas mit dem Concavglase zusammengenommen zeigt die Farben nach dem Gesetz des letztern. Sind alle drey Gläser zusammengelegt, so mag man das Sonnenbild nach dem Focus zusammenziehen oder sich dasselbe hinter dem Brennpunkte ausdehnen lassen, niemals zeigen sich farbige Ränder, und die von dem Künstler intendirte Achromasie bewährt sich hier abermals.

349.

Da jedoch das Crownglas durchaus eine grünliche Farbe hat, so daß besonders bei großen und starken

Objectiven etwas von einem grünlichen Schein mit unter laufen, und sich daneben die geforderte Purpurfarbe unter gewissen Umständen einstellen mag, welches uns jedoch, bei wiederholten Versuchen mit mehreren Objectiven, nicht vorgekommen: so hat man hierzu die wunderbarsten Erklärungen ersonnen und sich, da man theoretisch die Unmöglichkeit achromatischer Ferngläser zu beweisen genöthigt war, gewissermaßen gefreut, eine solche radicale Verbesserung läugnen zu können; wovon jedoch nur in der Geschichte dieser Erfindungen umständlich gehandelt werden kann.

XXIX.

Verbindung objectiver und subjectiver Versuche.

350.

Wenn wir oben angezeigt haben, daß die objectiv und subjectiv betrachtete Refraction im Gegensinne wirken müsse (318); so wird daraus folgen, daß wenn man die Versuche verbindet, entgegengesetzte und einander aufhebende Erscheinungen sich zeigen werden.

351.

Durch ein horizontal gestelltes Prisma werde das Sonnenbild an eine Wand hinaufgeworfen. Ist das Prisma lang genug, daß der Beobachter zugleich hindurch sehen kann, so wird er das durch die objective Refraction hinaufgerückte Bild wieder heruntergerückt

und solches an der Stelle sehen, wo es ohne Refraction erschienen wäre.

352.

Hierbei zeigt sich ein bedeutendes, aber gleichfalls aus der Natur der Sache herfließendes Phänomen. Da nämlich, wie schon so oft erinnert worden, das objectiv an die Wand geworfene gefärbte Sonnenbild keine fertige noch unveränderliche Erscheinung ist; so wird bei obgedachter Operation das Bild nicht allein für das Auge heruntergezogen, sondern auch seiner Ränder und Säume völlig beraubt und in eine farblose Kreisgestalt zurückgebracht.

353.

Bedient man sich zu diesem Versuche zweyer völlig gleichen Prismen, so kann man sie erst neben einander stellen, durch das eine das Sonnenbild durchfallen lassen, durch das andere aber hindurchsehen.

354.

Geht der Beschauer mit dem zweyten Prisma nunmehr weiter vorwärts, so zieht sich das Bild wieder hinauf und wird stufenweise nach dem Gesetz des ersten Prisma's gefärbt. Tritt der Beschauer nun wieder zurück, bis er das Bild wieder auf den Nullpunkt gebracht hat und geht sodann immer weiter von dem Bilde weg, so bewegt sich das für ihn rund und farblos gewordene Bild immer weiter herab und färbt sich im entgegengesetzten Sinne, so daß wir dasselbe Bild, wenn

wir zugleich durch das Prisma hindurch und daran her-
sehen, nach objectiven und subjectiven Gesetzen gefärbt
erblicken.

355.

Wie dieser Versuch zu vermannichfaltigen sey, ergibt
sich von selbst. Ist der brechende Winkel des Prisma's,
wodurch das Sonnenbild objectiv in die Höhe gehoben
wird, größer als der des Prisma's, wodurch der Beob-
achter blickt; so muß der Beobachter viel weiter zurück-
treten, um das farbige Bild an der Wand so weit her-
unterzuführen, daß es farblos werde, und umgekehrt.

356.

Daß man auf diesem Wege die Achromasie und
Hyperchromasie gleichfalls darstellen könne, fällt in die
Augen; welches wir weiter auseinander zu setzen und
auszuführen dem Liebhaber wohl selbst überlassen können,
so wie wir auch andere complicirte Versuche, wobei man
Prismen und Linsen zugleich anwendet, auch die objecti-
ven und subjectiven Erfahrungen auf mancherlei Weise
durch einander mischt, erst späterhin darlegen und auf
die einfachen, uns nunmehr genugsam bekannten Phäno-
mene zurückführen werden.

XXX.

Uebergang.

357.

Wenn wir auf die bisherige Darstellung und Ableitung der dioptrischen Farben zurücksehen, können wir keine Reue empfinden, weder daß wir sie so umständlich abgehandelt, noch daß wir sie vor den übrigen physischen Farben, außer der von uns selbst angegebenen Ordnung, vorgetragen haben. Doch gedenken wir hier an der Stelle des Uebergangs unsern Lesern und Mitarbeitern deßhalb einige Rechenschaft zu geben.

358.

Sollten wir uns verantworten, daß wir die Lehre von den dioptrischen Farben, besonders der zweyten Classe, vielleicht zu weitläuftig ausgeführt, so hätten wir folgendes zu bemerken. Der Vortrag irgend eines Gegenstandes unsres Wissens kann sich theils auf die innere Nothwendigkeit der abzuhandelnden Materie, theils aber auch auf das Bedürfniß der Zeit, in welcher der Vortrag geschieht, beziehen. Bei dem unsrigen waren wir genöthigt, beide Rücksichten immer vor Augen zu haben. Einmal war es die Absicht, unsre sämmtlichen Erfahrungen so wie unsre Ueberzeugungen, nach einer lange geprüften Methode, vorzulegen; sodann aber mußten wir unser Augenmerk darauf richten, manche

zwar bekannte, aber doch verkannte, besonders auch in falschen Verknüpfungen aufgestellte Phänomene in ihrer natürlichen Entwickelung und wahrhaft erfahrungsmäßigen Ordnung darzustellen, damit wir künftig, bei polemischer und historischer Behandlung, schon eine vollständige Vorarbeit zu leichterer Uebersicht in's Mittel bringen könnten. Daher ist denn freilich eine größere Umständlichkeit nöthig geworden, welche eigentlich nur dem gegenwärtigen Bedürfniß zum Opfer gebracht wird. Künftig, wenn man erst das Einfache als einfach, das Zusammengesetzte als zusammengesetzt, das Erste und Obere als ein solches, das Zweyte, Abgeleitete auch als ein solches anerkennen und schauen wird; dann läßt sich dieser ganze Vortrag in's Engere zusammenziehen, welches, wenn es uns nicht selbst noch glücken sollte, wir einer heiter thätigen Mit- und Nachwelt überlassen.

359.

Was ferner die Ordnung der Capitel überhaupt betrifft, so mag man bedenken, daß selbst verwandte Naturphänomene in keiner eigentlichen Folge oder stetigen Reihe sich an einander schließen; sondern daß sie durch Thätigkeiten hervorgebracht werden, welche verschränkt wirken, so daß es gewissermaßen gleichgültig ist, was für eine Erscheinung man zuerst, und was für eine man zuletzt betrachtet: weil es doch nur darauf ankommt, daß man sich alle möglichst vergegenwärtige, um sie zuletzt unter einem Gesichtspunkt, theils nach ihrer Natur,

theils nach Menschen-Weise und Bequemlichkeit zusammenzufassen.

360.

Doch kann man im gegenwärtigen besondern Falle behaupten, daß die dioptrischen Farben billig an die Spitze der physischen gestellt werden, sowohl wegen ihres auffallenden Glanzes und übrigen Bedeutsamkeit, als auch weil, um dieselben abzuleiten, manches zur Sprache kommen mußte, welches uns zunächst große Erleichterung gewähren wird.

361.

Denn man hat bisher das Licht als eine Art von Abstractum, als ein für sich bestehendes und wirkendes, gewissermaßen sich selbst bedingendes, bei geringen Anlässen aus sich selbst die Farben hervorbringendes Wesen angesehen. Von dieser Vorstellungsart jedoch die Naturfreunde abzulenken, sie aufmerksam zu machen, daß, bei prismatischen und andern Erscheinungen, nicht von einem unbegränzten bedingenden, sondern von einem begränzten bedingten Lichte, von einem Lichtbilde, ja von Bildern überhaupt, hellen oder dunkeln, die Rede sey. Dieß ist die Aufgabe, welche zu lösen, das Ziel, welches zu erreichen wäre.

362.

Was bei dioptrischen Fällen, besonders der zweyten Classe, nämlich bei Refractionsfällen vorgeht, ist uns

nunmehr genugsam bekannt, und dient uns zur Einleitung in's Künftige.

363.

Die katoptrischen Fälle erinnern uns an die physiologischen, nur daß wir jenen mehr Objectivität zuschreiben, und sie deßhalb unter die physischen zu zählen uns berechtigt glauben. Wichtig aber ist es, daß wir hier abermals nicht ein abstractes Licht, sondern ein Lichtbild zu beachten finden.

364.

Gehen wir zu den paroptischen über, so werden wir, wenn das Frühere gut gefaßt worden, uns mit Verwunderung und Zufriedenheit abermals im Reiche der Bilder finden. Besonders wird uns der Schatten eines Körpers, als ein secundäres, den Körper so genau begleitendes Bild, manchen Aufschluß geben.

365.

Doch greifen wir diesen fernern Darstellungen nicht vor, um, wie bisher geschehen, nach unserer Ueberzeugung regelmäßigen Schritt zu halten.

XXXI.

Katoptrische Farben.

366.

Wenn wir von katoptrischen Farben sprechen, so deuten wir damit an, daß uns Farben bekannt sind,

welche bei Gelegenheit einer Spiegelung erscheinen. Wir setzen voraus, daß das Licht sowohl, als die Fläche, wovon es zurückstrahlt, sich in einem völlig farblosen Zustande befinde. In diesem Sinne gehören diese Erscheinungen unter die physischen Farben. Sie entstehen bei Gelegenheit der Reflexion, wie wir oben die dioptrischen der zweyten Classe, bei Gelegenheit der Refraction, hervortreten sahen. Ohne jedoch weiter im Allgemeinen zu verweilen, wenden wir uns gleich zu den besondern Fällen, und zu den Bedingungen, welche nöthig sind, daß gedachte Phänomene sich zeigen.

367.

Wenn man eine feine Stahlsaite vom Röllchen abnimmt, sie ihrer Elasticität gemäß verworren durch einander laufen läßt, und sie an ein Fenster in die Tageshelle legt; so wird man die Höhen der Kreise und Windungen erhellt, aber weder glänzend noch farbig sehen. Tritt die Sonne hingegen hervor, so zieht sich diese Hellung auf einen Punkt zusammen, und das Auge erblickt ein kleines glänzendes Sonnenbild, das, wenn man es nahe betrachtet, keine Farbe zeigt. Geht man aber zurück und faßt den Abglanz in einiger Entfernung mit den Augen auf, so sieht man viele kleine, auf die mannichfaltigste Weise gefärbte Sonnenbilder; und ob man gleich Grün und Purpur am meisten zu sehen glaubt, so zeigen sich doch auch bei genauerer Aufmerksamkeit die übrigen Farben.

368.

Nimmt man eine Lorgnette, und sieht dadurch auf die Erscheinung, so sind die Farben verschwunden, so wie der ausgedehntere Glanz, in dem sie erscheinen, und man erblickt nur die kleinen leuchtenden Punkte, die wiederholten Sonnenbilder. Hieraus erkennt man, daß die Erfahrung subjectiver Natur ist, und daß sich die Erscheinung an jene anschließt, die wir unter dem Namen der strahlenden Höfe eingeführt haben (100).

369.

Allein wir können dieses Phänomen auch von der objectiven Seite zeigen. Man befestige unter eine mäßige Oeffnung in dem Laden der Camera obscura ein weißes Papier, und halte, wenn die Sonne durch die Oeffnung scheint, die verwortene Drathsaite in das Licht, so daß sie dem Papiere gegenüber steht. Das Sonnenlicht wird auf und in die Ringe der Drathsaite fallen, sich aber nicht, wie im concentrirenden menschlichen Auge, auf einem Punkte zeigen; sondern, weil das Papier auf jedem Theile seiner Fläche den Abglanz des Lichtes aufnehmen kann, in haarförmigen Streifen, welche zugleich bunt sind, sehen lassen.

370.

Dieser Versuch ist rein katoptrisch: denn da man sich nicht denken kann, daß das Licht in die Oberfläche des Stahls hineindringe und etwa darin verändert werde, so überzeugen wir uns leicht, daß hier bloß von einer rei-

nen Spiegelung die Rede sey, die sich, in so fern sie subjectiv ist, an die Lehre von den schwachwirkenden und abklingenden Lichtern anschließt, und insofern sie objectiv gemacht werden kann, auf ein außer dem Menschen Reales, sogar in den leisesten Erscheinungen hindeutet.

371.

Wir haben gesehen, daß hier nicht allein ein Licht, sondern ein energisches Licht, und selbst dieses nicht im Abstracten und Allgemeinen, sondern ein begränztes Licht, ein Lichtbild nöthig sey, um diese Wirkung hervorzubringen. Wir werden uns hiervon bei verwandten Fällen noch mehr überzeugen.

372.

Eine polirte Silberplatte gibt in der Sonne einen blendenden Schein von sich; aber es wird bei dieser Gelegenheit keine Farbe gesehen. Ritzt man hingegen die Oberfläche leicht, so erscheinen bunte, besonders grüne und purpurne Farben, unter einem gewissen Winkel, dem Auge. Bei ciselirten und guilloschirten Metallen tritt auch dieses Phänomen auffallend hervor; doch läßt sich durchaus bemerken, daß wenn es erscheinen soll, irgend ein Bild, eine Abwechselung des Dunkeln und Hellen, bei der Abspiegelung mitwirken müsse, so daß ein Fensterstab, der Ast eines Baumes, ein zufälliges oder mit Vorsatz aufgestelltes Hinderniß, eine merkliche Wirkung hervorbringt. Auch diese Erscheinung läßt sich in der Camera obscura objectiviren.

373.

373.

Läßt man ein polirtes Silber durch Scheidewasser dergestalt anfressen, daß das darin befindliche Kupfer aufgelös't und die Oberfläche gewissermaßen rauh werde, und läßt alsdann das Sonnenbild sich auf der Platte spiegeln; so wird es von jedem unendlich kleinen erhöhten Punkte einzeln zurückglänzen, und die Oberfläche der Platte in bunten Farben erscheinen. Eben so, wenn man ein schwarzes ungeglättetes Papier in die Sonne hält und aufmerksam darauf blickt, sieht man es in seinen kleinsten Theilen bunt in den lebhaftesten Farben glänzen.

374.

Diese sämmtlichen Erfahrungen deuten auf eben dieselben Bedingungen hin. In dem ersten Falle scheint das Lichtbild von einer schmalen Linie zurück; in dem zweyten wahrscheinlich von scharfen Kanten; in dem dritten von sehr kleinen Punkten. Bei allen wird ein lebhaftes Licht und eine Begränzung desselben verlangt. Nicht weniger wird zu diesen sämmtlichen Farbenerscheinungen erfordert, daß sich das Auge in einer proportionirten Ferne von den reflectirenden Punkten befinde.

375.

Stellt man diese Beobachtungen unter dem Mikroskop an, so wird die Erscheinung an Kraft und Glanz unendlich wachsen: denn man sieht alsdann die kleinsten Theile der Körper, von der Sonne beschienen, in diesen

Reflexionsfarben schimmern, die, mit den Refractionsfarben verwandt, sich nun auf die höchste Stufe ihrer Herrlichkeit erheben. Man bemerkt in solchem Falle ein wurmförmig Buntes auf der Oberfläche organischer Körper, wovon das Nähere künftig vorgelegt werden soll.

376.

Uebrigens sind die Farben, welche bei der Reflexion sich zeigen, vorzüglich Purpur und Grün; woraus sich vermuthen läßt, daß besonders die streifige Erscheinung aus einer zarten Purpurlinie bestehe, welche an ihren beiden Seiten theils mit Blau, theils mit Gelb eingefaßt ist. Treten die Linien sehr nahe zusammen, so muß der Zwischenraum grün erscheinen: ein Phänomen, das uns noch oft vorkommen wird.

377.

In der Natur begegnen uns dergleichen Farben öfters. Die Farben der Spinneweben setzen wir denen, die von Stahlsaiten widerscheinen, völlig gleich, ob sich schon daran nicht so gut als an dem Stahl die Undurchdringlichkeit beglaubigen läßt, weßwegen man auch diese Farben mit zu den Refractionserscheinungen hat ziehen wollen.

378.

Bei'm Perlemutter werden wir unendlich feine, nebeneinanderliegende organische Fibern und Lamellen gewahr, von welchen, wie oben bei'm geritzten Silber, mannichfaltige Farben, vorzüglich aber Purpur und Grün, entspringen mögen.

379.

Die changeanten Farben der Vogelfedern werden hier gleichfalls erwähnt, obgleich bei allem Organischen eine chemische Vorbereitung und eine Aneignung der Farbe an den Körper gedacht werden kann, wovon bei Gelegenheit der chemischen Farben weiter die Rede seyn wird.

380.

Daß die Erscheinungen der objectiven Höfe auch in der Nähe katoptrischer Phänomene liegen, wird leicht zugegeben werden, ob wir gleich nicht läugnen, daß auch Refraction mit im Spiele sey. Wir wollen hier nur Einiges bemerken, bis wir, nach völlig durchlaufenem theoretischem Kreise, eine vollkommenere Anwendung des uns alsdann im Allgemeinen Bekannten auf die einzelnen Naturerscheinungen zu machen im Stande seyn werden.

381.

Wir gedenken zuerst jenes gelben und rothen Kreises an einer weißen oder graulichen Wand, den wir durch ein nah gestelltes Licht hervorgebracht (88). Das Licht indem es von einem Körper zurückscheint, wird gemäßigt, das gemäßigte Licht erregt die Empfindung der gelben und ferner der rothen Farbe.

382.

Eine solche Kerze erleuchte die Wand lebhaft in unmittelbarer Nähe. Je weiter der Schein sich verbreitet, desto schwächer wird er; allein er ist doch immer die Wirkung der Flamme, die Fortsetzung ihrer Energie, die ausge-

dehnte Wirkung ihres Bildes. Man könnte diese Kreise daher gar wohl Gränzbilder nennen, weil sie die Gränze der Thätigkeit ausmachen und doch auch nur ein erweitertes Bild der Flamme darstellen.

383.

Wenn der Himmel um die Sonne weiß und leuchtend ist, indem leichte Dünste die Atmosphäre erfüllen, wenn Dünste oder Wolken um den Mond schweben, so spiegelt sich der Abglanz der Scheibe in denselben. Die Höfe, die wir alsdann erblicken, sind einfach oder doppelt, kleiner oder größer, zuweilen sehr groß, oft farblos, manchmal farbig.

384.

Einen sehr schönen Hof um den Mond sah ich den 15 November 1799 bei hohem Barometerstande und dennoch wolkigem und dunstigem Himmel. Der Hof war völlig farbig, und die Kreise folgten sich wie bei subjectiven Höfen um's Licht. Daß er objectiv war, konnte ich bald einsehen, indem ich das Bild des Mondes zuhielt und der Hof dennoch vollkommen gesehen wurde.

385.

Die verschiedene Größe der Höfe scheint auf die Nähe oder Ferne des Dunstes von dem Auge des Beobachters einen Bezug zu haben.

386.

Da leicht angehauchte Fensterscheiben die Lebhaftigkeit der subjectiven Höfe vermehren, und sie gewisser-

maßen zu objectiven machen; so ließe sich vielleicht mit einer einfachen Vorrichtung, bei recht rasch kalter Winterzeit, hiervon die nähere Bestimmung auffinden.

387.

Wie sehr wir Ursache haben, auch bei diesen Kreisen auf das Bild und dessen Wirkung zu dringen, zeigt sich bei dem Phänomen der sogenannten Nebensonnen. Dergleichen Nachbarbilder finden sich immer auf gewissen Punkten der Höfe und Kreise, und stellen das wieder nur begränzter dar, was in dem ganzen Kreise immerfort allgemeiner vorgeht. An die Erscheinung des Regenbogens wird sich dieses alles bequemer anschließen.

388.

Zum Schlusse bleibt uns nichts weiter übrig, als daß, wir die Verwandtschaft der katoptrischen Farben mit den paroptischen einleiten.

Die paroptischen Farben werden wir diejenigen nennen, welche entstehen, wenn das Licht an einem undurchsichtigen farblosen Körper herstrahlt. Wie nahe sie mit den dioptrischen der zweyten Classe verwandt sind, wird jederman leicht einsehen, der mit uns überzeugt ist, daß die Farben der Refraction bloß an den Rändern entstehen. Die Verwandtschaft der katoptrischen und paroptischen aber wird uns in dem folgenden Capitel klar werden.

XXXII.

Paroptische Farben.

389.

Die paroptischen Farben wurden bisher perioptische genannt, weil man sich eine Wirkung des Lichtes gleichsam um den Körper herum dachte, die man einer gewissen Biegbarkeit des Lichtes nach dem Körper hin und vom Körper ab zuschrieb.

390.

Auch diese Farben kann man in objective und subjective eintheilen, weil auch sie theils außer uns, gleichsam wie auf der Fläche gemahlt, theils in uns, unmittelbar auf der Retina, erscheinen. Wir finden bei diesem Capitel das vortheilhafteste, die objectiven zuerst zu nehmen, weil die subjectiven sich so nah an andere uns schon bekannte Erscheinungen anschließen, daß man sie kaum davon zu trennen vermag.

391.

Die paroptischen Farben werden also genannt, weil, um sie hervorzubringen, das Licht an einem Rande herstrahlen muß. Allein nicht immer, wenn das Licht an einem Rande herstrahlt, erscheinen sie; es sind dazu noch ganz besondre Nebenbedingungen nöthig.

392.

Ferner ist zu bemerken, daß hier abermals das Licht keineswegs in Abstracto wirke (361); sondern die Sonne

scheint an einem Rande her. Das ganze von dem Sonnenbild ausströmende Licht wirkt an einer Körpergränze vorbei und verursacht Schatten. An diesen Schatten, innerhalb derselben, werden wir künftig die Farbe gewahr werden.

393.

Vor allen Dingen aber betrachten wir die hieher gehörigen Erfahrungen in vollem Lichte. Wir setzen den Beobachter in's Freie, ehe wir ihn in die Beschränkung der dunklen Kammer führen.

394.

Wer im Sonnenschein in einem Garten oder sonst auf glatten Wegen wandelt, wird leicht bemerken, daß sein Schatten nur unten am Fuß, der die Erde betritt, scharf begränzt erscheint, weiter hinauf, besonders um das Haupt verfließt er sanft in die helle Fläche. Denn indem das Sonnenlicht nicht allein aus der Mitte der Sonne herströmt, sondern auch von den beiden Enden dieses leuchtenden Gestirnes über's Kreuz wirkt, so entsteht eine objective Parallaxe, die an beiden Seiten des Körpers einen Halbschatten hervorbringt.

395.

Wenn der Spaziergänger seine Hand erhebt, so sieht er an den Fingern deutlich das Auseinanderweichen der beiden Halbschatten nach außen, die Verschmälerung des Hauptschattens nach innen, beides Wirkungen des sich kreuzenden Lichtes.

396.

Man kann vor einer glatten Wand diese Versuche mit Stäben von verschiedener Stärke, so wie auch mit Kugeln wiederholen und vervielfältigen; immer wird man finden, daß, je weiter der Körper von der Tafel entfernt wird, desto mehr verbreitet sich der schwache Doppelschatten, desto mehr verschmälert sich der starke Hauptschatten, bis dieser zuletzt ganz aufgehoben scheint, ja die Doppelschatten endlich so schwach werden, daß sie beinahe verschwinden; wie sie denn in mehrerer Entfernung unbemerklich sind.

397.

Daß dieses von dem sich kreuzenden Lichte herrühre, davon kann man sich leicht überzeugen; so wie denn auch der Schatten eines zugespitzten Körpers zwey Spitzen deutlich zeigt. Wir dürfen also niemals außer Augen lassen, daß in diesem Falle das ganze Sonnenbild wirke, Schatten hervorbringe, sie in Doppelschatten verwandle und endlich sogar aufhebe.

398.

Man nehme nunmehr, statt der festen Körper, ausgeschnittene Oeffnungen von verschiedener bestimmter Größe nebeneinander, und lasse das Sonnenlicht auf eine etwas entfernte Tafel hindurch fallen; so wird man finden, daß das helle Bild, welches auf der Tafel von der Sonne hervorgebracht wird, größer sey als die Oeffnung; welches daher kommt, daß der eine Rand der

Sonne durch die entgegengesetzte Seite der Oeffnung noch hindurch scheint, wenn der andre durch sie schon verdeckt ist. Daher ist das helle Bild an seinen Rändern schwächer beleuchtet.

399.

Nimmt man viereckte Oeffnungen von welcher Größe man wolle, so wird das helle Bild auf einer Tafel, die neun Fuß von den Oeffnungen steht, um einen Zoll an jeder Seite größer seyn als die Oeffnung; welches mit dem Winkel des scheinbaren Sonnendiameters ziemlich übereinkommt.

400.

Daß eben diese Randerleuchtung nach und nach abnehme, ist ganz natürlich, weil zuletzt nur ein Minimum des Sonnenlichts vom Sonnenrande über's Kreuz durch den Rand der Oeffnung einwirken kann.

401.

Wir sehen also hier abermals, wie sehr wir Ursache haben, uns in der Erfahrung vor der Annahme von parallelen Strahlen, Strahlenbüscheln und Bündeln und dergleichen hypothetischem Wesen zu hüten (309, 310).

402.

Wir können uns vielmehr das Scheinen der Sonne, oder irgend eines Lichtes, als eine unendliche Abspiegelung des beschränkten Lichtbildes vorstellen; woraus sich denn wohl ableiten läßt, wie alle viereckten Oeffnungen, durch welche die Sonne scheint, in gewissen Entfernun-

gen, je nachdem sie größer oder kleiner sind, ein rundes Bild geben müssen.

403.

Obige Versuche kann man durch Oeffnungen von mancherlei Form und Größe wiederholen, und es wird sich immer dasselbe in verschiedenen Abweichungen zeigen; wobei man jedoch immer bemerken wird, daß im vollen Lichte, und bei der einfachen Operation des Herscheinens der Sonne an einem Rand, keine Farbe sich sehen lasse.

404.

Wir wenden uns daher zu den Versuchen mit dem gedämpften Lichte, welches nöthig ist, damit die Farbenerscheinung eintrete. Man mache eine kleine Oeffnung in den Laden der dunklen Kammer, man fange das über's Kreuz eindringende Sonnenbild mit einem weißen Papiere auf, und man wird, je kleiner die Oeffnung ist, ein desto matteres Licht erblicken; und zwar ganz natürlich, weil die Erleuchtung nicht von der ganzen Sonne, sondern nur von einzelnen Punkten, nur theilweise gewirkt wird.

405.

Betrachtet man dieses matte Sonnenbild genau, so findet man es gegen seine Ränder zu immer matter und mit einem gelben Saume begränzt, der sich deutlich zeigt, am deutlichsten aber, wenn sich ein Nebel, oder eine durchscheinende Wolke vor die Sonne zieht, ihr Licht mäßiget und dämpft. Sollten wir uns nicht gleich hiebei

jenes Hofes an der Wand und des Scheins eines nahe davorstehenden Lichtes erinnern? (88.)

406.

Betrachtet man jenes oben beschriebene Sonnenbild genauer, so sieht man, daß es mit diesem gelben Saume noch nicht abgethan ist; sondern man bemerkt noch einen zweyten bläulichen Kreis, wo nicht gar eine hofartige Wiederholung des Farbensaums. Ist das Zimmer recht dunkel, so sieht man, daß der zunächst um die Sonne erhellte Himmel gleichfalls einwirkt, man sieht den blauen Himmel, ja sogar die ganze Landschaft auf dem Papiere, und überzeugt sich abermals, daß hier nur von dem Sonnenbilde die Rede sey.

407.

Nimmt man eine etwas größere, viereckte Oeffnung, welche durch das Hineinstrahlen der Sonne nicht gleich rund wird, so kann man die Halbschatten von jedem Rande, das Zusammentreffen derselben in den Ecken, die Färbung derselben, nach Maßgabe obgemeldeter Erscheinung der runden Oeffnung, genau bemerken.

408.

Wir haben nunmehr ein parallaktisch scheinendes Licht gedämpft, indem wir es durch kleine Oeffnungen scheinen ließen, wir haben ihm aber seine parallaktische Eigenschaft nicht genommen, so daß es abermals Doppelschatten der Körper, wenn gleich mit gedämpfter Wirkung,

hervorbringen kann. Diese sind nunmehr diejenigen, auf welche man bisher aufmerksam gewesen, welche in verschiedenen hellen und dunkeln, farbigen und farblosen Kreisen auf einander folgen, und vermehrte, ja gewissermaßen unzählige Höfe hervorbringen. Sie sind oft gezeichnet und in Kupfer gestochen worden, indem man Nadeln, Haare und andre schmale Körper in das gedämpfte Licht brachte, die vielfachen, hofartigen Doppelschatten bemerkte und sie einer Aus- und Einbiegung des Lichtes zuschrieb, und dadurch erklären wollte, wie der Kernschatten aufgehoben, und wie ein Helles an der Stelle des Dunkeln erscheinen könne.

409.

Wir aber halten vorerst daran fest, daß es abermals parallaktische Doppelschatten sind, welche mit farbigen Säumen und Höfen begränzt erscheinen.

410.

Wenn man alles dieses nun gesehen, untersucht und sich deutlich gemacht hat, so kann man zu dem Versuche mit den Messerklingen schreiten, welches nur ein Aneinanderrücken und parallaktisches Uebereinandergreifen der uns schon bekannten Halbschatten und Höfe genannt werden kann.

411.

Zuletzt hat man jene Versuche mit Haaren, Nadeln und Dräthen in jenem Halblichte, das die Sonne wirkt, so wie im Halblichte, das sich vom blauen Himmel

herschreibt und auf dem Papiere zeigt, anzustellen und zu betrachten; wodurch man der wahren Ansicht dieser Phänomene sich immer mehr bemeistern wird.

412.

Da nun aber bei diesen Versuchen alles darauf ankommt, daß man sich von der parallaktischen Wirkung des scheinenden Lichtes überzeuge; so kann man sich das, worauf es ankommt, durch zwey Lichter deutlicher machen, wodurch sich die zwey Schatten über einander führen und völlig sondern lassen. Bei Tage kann es durch zwey Oeffnungen am Fensterladen geschehen, bei Nacht durch zwey Kerzen; ja es gibt manche Zufälligkeiten in Gebäuden bei'm Auf- und Zuschlagen von Läden, wo man diese Erscheinungen besser beobachten kann, als bei dem sorgfältigsten Apparate. Jedoch lassen sich alle und jede zum Versuch erheben, wenn man einen Kasten einrichtet, in den man oben hinein sehen kann, und dessen Thüre man sachte zulehnt, nachdem man vorher ein Doppellicht einfallen lassen. Daß hierbei die von uns unter den physiologischen Farben abgehandelten farbigen Schatten sehr leicht eintreten, läßt sich erwarten.

413.

Ueberhaupt erinnre man sich, was wir über die Natur der Doppelschatten, Halblichter und dergleichen früher ausgeführt haben; besonders aber mache man Versuche mit verschiedenen neben einander gestellten Schattirungen von Grau, wo jeder Streif an seinem

dunklen Nachbar hell, am hellen dunkel erscheinen wird. Bringt man Abends mit drey oder mehreren Lichtern Schatten hervor, die sich stufenweise decken, so kann man dieses Phänomen sehr deutlich gewahr werden, und man wird sich überzeugen, daß hier der physiologische Fall eintritt, den wir oben weiter ausgeführt haben (38).

414.

Inwiefern nun aber alles, was von Erscheinungen die paroptischen Farben begleitet, aus der Lehre vom gemäßigten Lichte, von Halbschatten und von physiologischer Bestimmung der Retina sich ableiten lasse, oder ob wir genöthigt seyn werden, zu gewissen innern Eigenschaften des Lichts unsre Zuflucht zu nehmen, wie man es bisher gethan, mag die Zeit lehren. Hier sey es genug, die Bedingungen angezeigt zu haben, unter welchen die paroptischen Farben entstehen, so wie wir denn auch hoffen können, daß unsre Winke auf den Zusammenhang mit dem bisherigen Vortrag von Freunden der Natur nicht unbeachtet bleiben werden.

415.

Die Verwandtschaft der paroptischen Farben mit den dioptrischen der zweyten Classe wird sich auch jeder Denkende gern ausbilden. Hier wie dort ist von Rändern die Rede; hier wie dort von einem Lichte, das an dem Rande herscheint. Wie natürlich ist es also, daß die paroptischen Wirkungen durch die dioptrischen erhöht, verstärkt und verherrlicht werden können. Doch kann hier

nur von den objectiven Refractionsfällen die Rede seyn, da das leuchtende Bild wirklich durch das Mittel durchscheint: denn diese sind eigentlich mit den paroptischen verwandt. Die subjectiven Refractionsfälle, da wir die Bilder durch's Mittel sehen, stehen aber von den paroptischen völlig ab, und sind auch schon wegen ihrer Reinheit von uns gepriesen worden.

416.

Wie die paroptischen Farben mit den katoptrischen zusammenhängen, läßt sich aus dem Gesagten schon vermuthen: denn da die katoptrischen Farben nur an Ritzen, Punkten, Stahlsaiten, zarten Fäden sich zeigen, so ist es ungefähr derselbe Fall, als wenn das Licht an einem Rande herschiene. Es muß jeder Zeit von einem Rande zurück scheinen, damit unser Auge eine Farbe gewahr werde. Wie auch hier die Beschränkung des leuchtenden Bildes, so wie die Mäßigung des Lichtes, zu betrachten sey, ist oben schon angezeigt worden.

417.

Von den subjectiven paroptischen Farben führen wir nur noch weniges an, weil sie sich theils mit den physiologischen, theils mit den dioptrischen der zweyten Classe in Verbindung setzen lassen, und sie größtentheils kaum hieher zu gehören scheinen, ob sie gleich, wenn man genau aufmerkt, über die ganze Lehre und ihre Verknüpfung ein erfreuliches Licht verbreiten.

418.

Wenn man ein Lineal dergestalt vor die Augen hält, daß die Flamme des Lichts über dasselbe hervorscheint, so sieht man das Lineal gleichsam eingeschnitten und schartig an der Stelle, wo das Licht hervorragt. Es scheint sich dieses aus der ausdehnenden Kraft des Lichtes auf der Retina ableiten zu lassen (18).

419.

Dasselbige Phänomen im Großen zeigt sich bei'm Aufgang der Sonne, welche, wenn sie rein, aber nicht allzu mächtig, aufgeht, also daß man sie noch anblicken kann, jederzeit einen scharfen Einschnitt in den Horizont macht.

420.

Wenn man bei grauem Himmel gegen ein Fenster tritt, so daß das dunkle Kreuz sich gegen denselben abschneidet, wenn man die Augen alsdann auf das horizontale Holz richtet, ferner den Kopf etwas vorzubiegen, zu blinzen und aufwärts zu sehen anfängt; so wird man bald unten an dem Holze einen schönen gelbrothen Saum, oben über demselben einen schönen hellblauen entdecken. Je dunkelgrauer und gleicher der Himmel, je dämmernder das Zimmer und folglich je ruhiger das Auge, desto lebhafter wird sich die Erscheinung zeigen, ob sie sich gleich einem aufmerksamen Beobachter auch bei hellem Tage darstellen wird.

421.

Man biege nunmehr den Kopf zurück und blinzle mit den Augen dergestalt, daß man den horizontalen Fensterstab unter sich sehe, so wird auch das Phänomen umgekehrt erscheinen. Man wird nämlich die obere Kante gelb und die untere blau sehen.

422.

In einer dunkeln Kammer stellen sich die Beobachtungen am besten an. Wenn man vor die Oeffnung, vor welche man gewöhnlich das Sonnen-Mikroskop schraubt, ein weißes Papier heftet, wird man den untern Rand des Kreises blau, den obern gelb erblicken, selbst indem man die Augen ganz offen hat, oder sie nur insofern zublinzt, daß kein Hof sich mehr um das Weiße herum zeigt. Biegt man den Kopf zurück, so sieht man die Farben umgekehrt.

423.

Diese Phänomene scheinen daher zu entstehen, daß die Feuchtigkeiten unsres Auges eigentlich nur in der Mitte, wo das Sehen vorgeht, wirklich achromatisch sind, daß aber gegen die Peripherie zu, und in unnatürlichen Stellungen, als Auf- und Niederbiegen des Kopfes, wirklich eine chromatische Eigenschaft, besonders wenn scharf absetzende Bilder betrachtet werden, übrig bleibe. Daher diese Phänomene zu jenen gehören mögen, welche mit den dioptrischen der zweyten Classe verwandt sind.

424.

Aehnliche Farben erscheinen, wenn man gegen schwarze und weiße Bilder durch den Nadelstich einer Charte sieht. Statt des weißen Bildes kann man auch den lichten Punkt im Bleche des Ladens der Camera obscura wählen, wenn die Vorrichtung zu den paroptischen Farben gemacht ist.

425.

Wenn man durch eine Röhre durchsieht, deren untere Oeffnung verengt, oder durch verschiedene Ausschnitte bedingt ist, erscheinen die Farben gleichfalls.

426.

An die paroptischen Erscheinungen aber schließen sich meines Bedünkens folgende Phänomene näher an. Wenn man eine Nadelspitze nah vor das Auge hält, so entsteht in demselben ein Doppelbild. Besonders merkwürdig ist aber, wenn man durch die zu paroptischen Versuchen eingerichteten Messerklingen hindurch und gegen einen grauen Himmel sieht. Man blickt nämlich wie durch einen Flor, und es zeigen sich im Auge sehr viele Fäden, welches eigentlich nur die wiederholten Bilder der Klingenschärfen sind, davon das eine immer von dem folgenden succeßiv, oder wohl auch von dem gegenüber wirkenden parallaktisch bedingt und in eine Fadengestalt verwandelt wird.

427.

So ist denn auch noch schließlich zu bemerken, daß

wenn man durch die Klingen nach einem lichten Punkt im Fensterladen hinsieht, auf der Retina dieselben farbigen Streifen und Höfe, wie auf dem Papiere, entstehen.

428.

Und so sey dieses Capitel gegenwärtig um so mehr geschlossen, als ein Freund übernommen hat, dasselbe nochmals genau durch zu experimentiren, von dessen Bemerkungen wir, bei Gelegenheit der Revision, der Tafeln und des Apparats, in der Folge weitere Rechenschaft zu geben hoffen.

XXXIII.

Epoptische Farben.

429.

Haben wir bisher uns mit solchen Farben abgegeben, welche zwar sehr lebhaft erscheinen, aber auch, bei aufgehobener Bedingung, sogleich wieder verschwinden, so machen wir nun die Erfahrung von solchen, welche zwar auch als vorübergehend beobachtet werden, aber unter gewissen Umständen sich dergestalt fixiren, daß sie, auch nach aufgehobenen Bedingungen, welche ihre Erscheinung hervorbrachten, bestehen bleiben, und also den Uebergang von den physischen zu den chemischen Farben ausmachen.

430.

Sie entspringen durch verschiedene Veranlassungen auf der Oberfläche eines farblosen Körpers, ursprünglich, ohne Mittheilung, Färbe, Taufe (βαφή); und wir werden sie nun, von ihrer leisesten Erscheinung bis zu ihrer hartnäckigsten Dauer, durch die verschiedenen Bedingungen ihres Entstehens hindurch verfolgen, welche wir zu leichterer Uebersicht hier sogleich summarisch anführen.

431.

Erste Bedingung. Berührung zweyer glatten Flächen harter durchsichtiger Körper.

Erster Fall, wenn Glasmassen, Glastafeln, Linsen an einander gedrückt werden.

Zweyter Fall, wenn in einer soliden Glas-, Krystall- oder Eismasse ein Sprung entsteht.

Dritter Fall, indem sich Lamellen durchsichtiger Steine von einander trennen.

Zweyte Bedingung. Wenn eine Glasfläche oder ein geschliffner Stein angehaucht wird.

Dritte Bedingung. Verbindung von beiden obigen, daß man nämlich die Glastafel anhaucht, eine andre darauf legt, die Farben durch den Druck erregt, dann das Glas abschiebt, da sich denn die Farben nachziehen und mit dem Hauche verfliegen.

Vierte Bedingung. Blasen verschiedener Flüssigkeiten, Seife, Chocolade, Bier, Wein, feine Glasblasen.

Fünfte Bedingung. Sehr feine Häutchen und Lamellen mineralischer und metallischer Auflösungen; das Kalkhäutchen, die Oberfläche stehender Wasser, besonders eisenschüssiger; ingleichen Häutchen von Oel auf dem Wasser, besonders von Firniß auf Scheidewasser.

Sechste Bedingung. Wenn Metalle erhitzt werden. Anlaufen des Stahls und andrer Metalle.

Siebente Bedingung. Wenn die Oberfläche des Glases angegriffen wird.

432.

Erste Bedingung, erster Fall. Wenn zwey convexe Gläser, oder ein Convex- und Planglas, am besten ein Convex- und Hohlglas, sich einander berühren, so entstehn concentrische farbige Kreise. Bei dem gelindesten Druck zeigt sich sogleich das Phänomen, welches nach und nach durch verschiedene Stufen geführt werden kann. Wir beschreiben sogleich die vollendete Erscheinung, weil wir die verschiedenen Grade, durch welche sie durchgeht, rückwärts alsdann desto besser werden einsehen lernen.

433.

Die Mitte ist farblos; daselbst, wo die Gläser durch den stärksten Druck gleichsam zu einem vereinigt sind, zeigt sich ein dunkelgrauer Punkt, um denselben ein silberweißer Raum, alsdann folgen in abnehmenden Entfernungen verschiedene isolirte Ringe, welche sämmtlich aus drey Farben, die unmittelbar miteinander verbunden

sind, bestehen. Jeder dieser Ringe, deren etwa drey bis vier gezählt werden können, ist inwendig gelb, in der Mitte purpurfarben und auswendig blau. Zwischen zwey Ringen findet sich ein silberweißer Zwischenraum. Die letzten Ringe gegen die Peripherie des Phänomens stehen immer enger zusammen. Sie wechseln mit Purpur und Grün, ohne einen dazwischen bemerklichen silberweißen Raum.

434.

Wir wollen nunmehr die successive Entstehung des Phänomens vom gelindesten Druck an beobachten.

435.

Bei'm gelindesten Druck erscheint die Mitte selbst grün gefärbt. Darauf folgen bis an die Peripherie sämmtlicher concentrischen Kreise purpurne und grüne Ringe. Sie sind verhältnißmäßig breit und man sieht keine Spur eines silberweißen Raums zwischen ihnen. Die grüne Mitte entsteht durch das Blau eines unentwickelten Cirkels, das sich mit dem Gelb des ersten Kreises vermischt. Alle übrigen Kreise sind bei dieser gelinden Berührung breit, ihre gelben und blauen Ränder vermischen sich und bringen das schöne Grün hervor. Der Purpur aber eines jeden Ringes bleibt rein und unberührt, daher zeigen sich sämmtliche Kreise von diesen beiden Farben.

436.

Ein etwas stärkerer Druck entfernt den ersten Kreis von dem unentwickelten um etwas weniges und isolirt

ihn, so daß er sich nun ganz vollkommen zeigt. Die Mitte erscheint nun als ein blauer Punkt: denn das Gelbe des ersten Kreises ist nun durch einen silberweißen Raum von ihr getrennt. Aus dem Blauen entwickelt sich in der Mitte ein Purpur, welcher jederzeit nach außen seinen zugehörigen blauen Rand behält. Der zweyte, dritte Ring, von innen gerechnet, ist nun schon völlig isolirt. Kommen abweichende Fälle vor, so wird man sie aus dem Gesagten und noch zu Sagenden zu beurtheilen wissen.

437.

Bei einem stärkern Druck wird die Mitte gelb, sie ist mit einem purpurfarbenen und blauen Rand umgeben. Endlich zieht sich auch dieses Gelb völlig aus der Mitte. Der innerste Kreis ist gebildet und die gelbe Farbe umgibt dessen Rand. Nun erscheint die ganze Mitte silberweiß, bis zuletzt bei dem stärksten Druck sich der dunkle Punkt zeigt und das Phänomen, wie es zu Anfang beschrieben wurde, vollendet ist.

438.

Das Maß der concentrischen Ringe und ihrer Entfernungen bezieht sich auf die Form der Gläser, welche zusammen gedrückt werden.

439.

Wir haben oben bemerkt, daß die farbige Mitte aus einem unentwickelten Kreise bestehe. Es findet sich aber oft bei dem gelindesten Druck, daß mehrere

unentwickelte Kreise daselbst gleichsam im Keime liegen, welche nach und nach vor dem Auge des Beobachters entwickelt werden können.

440.

Die Regelmäßigkeit dieser Ringe entspringt aus der Form des Converglases, und der Durchmesser des Phänomens richtet sich nach dem größern oder kleinern Kugelschnitt, wornach eine Linse geschliffen ist. Man schließt daher leicht, daß man durch das Aneinanderdrücken von Plangläsern nur unregelmäßige Erscheinungen sehen werde, welche wellenförmig nach Art der gewässerten Seidenzeuge erscheinen und sich von dem Punkte des Drucks aus nach allen Enden verbreiten. Doch ist auf diesem Wege das Phänomen viel herrlicher als auf jenem und für einen jeden auffallend und reizend. Stellt man nun den Versuch auf diese Weise an, so wird man völlig wie bei dem oben beschriebenen bemerken, daß bei gelindem Druck die grünen und purpurnen Wellen zum Vorschein kommen, bei'm stärkeren aber Streifen, welche blau, purpurn und gelb sind, sich isoliren. In dem ersten Falle berühren sich ihre Außenseiten, in dem zweyten sind sie durch einen silberweißen Raum getrennt.

441.

Ehe wir nun zur fernern Bestimmung dieses Phänomens übergehen, wollen wir die bequemste Art, dasselbe hervorzubringen, mittheilen.

Man lege ein großes Converglas vor sich auf den Tisch

gegen ein Fenster, und auf dasselbe eine Tafel wohlgeschliffenen Spiegelglases, ungefähr von der Größe einer Spielkarte, so wird die bloße Schwere der Tafel sie schon dergestalt andrücken, daß eines oder das andre der beschriebenen Phänomene entsteht, und man wird schon durch die verschiedene Schwere der Glastafel, durch andere Zufälligkeiten, wie z. B. wenn man die Glastafel auf die abhängende Seite des Converglases führt, wo sie nicht so stark aufdrückt als in der Mitte, alle von uns beschriebenen Grade nach und nach hervorbringen können.

442.

Um das Phänomen zu bemerken muß man schief auf die Fläche sehen, auf welcher uns dasselbe erscheint. Aeußerst merkwürdig ist aber, daß, wenn man sich immer mehr neigt, und unter einem spitzeren Winkel nach dem Phänomen sieht, die Kreise sich nicht allein erweitern, sondern aus der Mitte sich noch andre Kreise entwickeln, von denen sich, wenn man perpendiculär auch durch das stärkste Vergrößerungsglas darauf sah, keine Spur entdecken ließ.

443.

Wenn das Phänomen gleich in seiner größten Schönheit erscheinen soll, so hat man sich der äußersten Reinlichkeit zu befleißigen. Macht man den Versuch mit Spiegelglasplatten, so thut man wohl, lederne Handschuhe anzuziehen. Man kann bequem die innern Flächen, welche sich auf das genaueste berühren müssen,

vor dem Versuche reinigen, und die äußern, bei dem Versuche selbst, unter dem Drücken rein erhalten.

444.

Man sieht aus obigem, daß eine genaue Berührung zweyer glatten Flächen nöthig ist. Geschliffene Gläser thun den besten Dienst. Glasplatten zeigen die schönsten Farben, wenn sie aneinander festhängen; und aus eben dieser Ursache soll das Phänomen an Schönheit wachsen, wenn sie unter die Luftpumpe gelegt werden, und man die Luft auspumpt.

445.

Die Erscheinung der farbigen Ringe kann am schönsten hervorgebracht werden, wenn man ein convexes und concaves Glas, die nach einerlei Kugelschnitt geschliffen sind, zusammenbringt. Ich habe die Erscheinung niemals glänzender gesehen, als bei dem Objectivglase eines achromatischen Fernrohrs, bei welchem das Crownglas mit dem Flintglase sich allzu genau berühren mochte.

446.

Merkwürdig ist die Erscheinung, wenn ungleichartige Flächen, z. B. ein geschliffner Krystall an eine Glasplatte gedrückt wird. Die Erscheinung zeigt sich keineswegs in großen fließenden Wellen, wie bei der Verbindung des Glases mit dem Glase, sondern sie ist klein und zackig und gleichsam unterbrochen, so daß es scheint, die Fläche des geschliffenen Krystalls, die aus unendlich kleinen Durchschnitten der Lamellen besteht, berühre das

Glas nicht in einer solchen Continuität, als es von einem andern Glase geschieht.

447.

Die Farbenerscheinung verschwindet durch den stärksten Druck, der die beiden Flächen so innig verbindet, daß sie nur Einen Körper auszumachen scheinen. Daher entsteht der dunkle Punkt in der Mitte, weil die gedruckte Linse auf diesem Punkte kein Licht mehr zurückwirft, so wie eben derselbe Punkt, wenn man ihn gegen das Licht sieht, völlig hell und durchsichtig ist. Bei Nachlassung des Drucks verschwinden die Farben allmählich, und völlig, wenn man die Flächen von einander schiebt.

448.

Eben diese Erscheinungen kommen noch in zwey ähnlichen Fällen vor. Wenn ganze durchsichtige Massen sich von einander in dem Grade trennen, daß die Flächen ihrer Theile sich noch hinreichend berühren, so sieht man dieselben Kreise und Wellen mehr oder weniger. Man kann sie sehr schön hervorbringen, wenn man eine erhitzte Glasmasse in's Wasser taucht, in deren verschiedenen Rissen und Sprüngen man die Farben in mannichfaltigen Zeichnungen bequem beobachten kann. Die Natur zeigt uns oft dasselbe Phänomen an gesprungenem Bergkrystall.

449.

Häufig aber zeigt sich diese Erscheinung in der mineralischen Welt an solchen Steinarten, welche ihrer Na=

tur nach blättrig sind. Diese ursprünglichen Lamellen sind zwar so innig verbunden, daß Steine dieser Art auch völlig durchsichtig und farblos erscheinen können; doch werden die innerlichen Blätter durch manche Zufälle getrennt, ohne daß die Berührung aufgehoben werde; und so wird die uns nun genugsam bekannte Erscheinung öfters hervorgebracht, besonders bei Kalkspäthen, bei Fraueneis, bei der Adularia und mehrern ähnlich gebildeten Mineralien. Es zeigt also eine Unkenntniß der nächsten Ursachen einer Erscheinung welche zufällig so oft hervorgebracht wird, wenn man sie in der Mineralogie für so bedeutend hielt und den Exemplaren, welche sie zeigten, einen besondern Werth beilegte.

450.

Es bleibt uns nur noch übrig, von der höchst merkwürdigen Umwendung dieses Phänomens zu sprechen wie sie uns von den Naturforschern überliefert worden. Wenn man nämlich, anstatt die Farben bei reflectirtem Lichte zu betrachten, sie bei durchfallendem Licht beobachtet, so sollen an derselben Stelle die entgegengesetzten, und zwar auf eben die Weise, wie wir solche oben physiologisch, als Farben, die einander fordern, angegeben haben, erscheinen. An der Stelle des Blauen soll man das Gelbe, und umgekehrt; an der Stelle des Rothen das Grüne u. s. w. sehen. Die näheren Versuche sollen künftig angegeben werden, um so mehr, als bei uns über diesen Punkt noch einige Zweifel obwalten.

451.

Verlangte man nun von uns, daß wir über diese bisher vorgetragenen epoptischen Farben, die unter der ersten Bedingung erscheinen, etwas Allgemeines aussprechen und diese Phänomene an die frühern physischen Erscheinungen anknüpfen sollten; so würden wir folgendermaßen zu Werke gehen.

452.

Die Gläser, welche zu den Versuchen gebraucht werden, sind als ein empirisch möglichst Durchsichtiges anzusehen. Sie werden aber, nach unsrer Ueberzeugung, durch eine innige Berührung, wie sie der Druck verursacht, sogleich auf ihren Oberflächen, jedoch nur auf das leiseste, getrübt. Innerhalb dieser Trübe entstehn sogleich die Farben, und zwar enthält jeder Ring das ganze System: denn indem die beiden entgegengesetzten, das Gelb und Blau, mit ihren rothen Enden verbunden sind, zeigt sich der Purpur. Das Grüne hingegen, wie bei dem prismatischen Versuch, wenn Gelb und Blau sich erreichen.

453.

Wie durchaus bei Entstehung der Farbe das ganze System gefordert wird, haben wir schon früher mehrmals erfahren, und es liegt auch in der Natur jeder physischen Erscheinung, es liegt schon in dem Begriff von polarischer Entgegensetzung, wodurch eine elementare Einheit zur Erscheinung kommt.

454.

Daß bei durchscheinendem Licht eine andre Farbe sich zeigt, als bei reflectirtem, erinnert uns an jene dioptrischen Farben der ersten Classe, die wir auf eben diese Weise aus dem Trüben entspringen sahen. Daß aber auch hier ein Trübes obwalte, daran kann fast kein Zweifel seyn: denn das Ineinandergreifen der glättesten Glasplatten, welches so stark ist, daß sie fest aneinander hängen, bringt eine Halbvereinigung hervor, die jeder von beiden Flächen etwas an Glätte und Durchsichtigkeit entzieht. Den völligen Ausschlag aber möchte die Betrachtung geben, daß in der Mitte, wo die Linse am festesten auf das andre Glas aufgedrückt und eine vollkommene Vereinigung hergestellt wird, eine völlige Durchsichtigkeit entstehe, wobei man keine Farbe mehr gewahr wird. Jedoch mag alles dieses seine Bestätigung erst nach vollendeter allgemeiner Uebersicht des Ganzen erhalten.

455.

Zweyte Bedingung. Wenn man eine angehauchte Glasplatte mit dem Finger abwischt und sogleich wieder anhaucht, sieht man sehr lebhaft durch einander schwebende Farben, welche, indem der Hauch abläuft, ihren Ort verändern und zuletzt mit dem Hauche verschwinden. Wiederholt man diese Operation, so werden die Farben lebhafter und schöner, und scheinen auch länger als die ersten Male zu bestehen.

456.

So schnell auch dieses Phänomen vorübergeht und so confus es zu seyn scheint, so glaub' ich doch folgendes bemerkt zu haben. Im Anfange erscheinen alle Grundfarben und ihre Zusammensetzungen. Haucht man stärker, so kann man die Erscheinung in einer Folge gewahr werden. Dabei läßt sich bemerken, daß, wenn der Hauch im Ablaufen sich von allen Seiten gegen die Mitte des Glases zieht, die blaue Farbe zuletzt verschwindet.

457.

Das Phänomen entsteht am leichtesten zwischen den zarten Streifen, welche der Strich des Fingers auf der klaren Fläche zurückläßt, oder es erfordert eine sonstige gewissermaßen rauhe Disposition der Oberfläche des Körpers. Auf manchen Gläsern kann man durch den bloßen Hauch schon die Farbenerscheinung hervorbringen, auf andern hingegen ist das Reiben mit dem Finger nöthig; ja ich habe geschliffene Spiegelgläser gefunden, von welchen die eine Seite angehaucht sogleich die Farben lebhaft zeigte, die andre aber nicht. Nach den überbliebenen Facetten zu urtheilen, war jene ehmals die freie Seite des Spiegels, diese aber die innere durch das Quecksilber bedeckte gewesen.

458.

Wie nun diese Versuche sich am besten in der Kälte anstellen lassen, weil sich die Platte schneller und reiner anhauchen läßt und der Hauch schneller wieder abläuft;

so kann man auch bei starkem Frost, in der Kutsche fahrend, das Phänomen im Großen gewahr werden, wenn die Kutschfenster sehr rein geputzt und sämmtlich aufgezogen sind. Der Hauch der in der Kutsche sitzenden Personen schlägt auf das zarteste an die Scheiben und erregt sogleich das lebhafteste Farbenspiel. In wie fern eine regelmäßige Succession darin sey, habe ich nicht bemerken können. Besonders lebhaft aber erscheinen die Farben, wenn sie einen dunklen Gegenstand zum Hintergrunde haben. Dieser Farbenwechsel dauert aber nicht lange; denn sobald sich der Hauch in stärkere Tropfen sammelt oder zu Eisnadeln gefriert, so ist die Erscheinung alsbald aufgehoben.

459.

Dritte Bedingung. Man kann die beiden vorhergehenden Versuche des Druckes und Hauches verbinden, indem man nämlich eine Glasplatte anhaucht und die andere sogleich darauf drückt. Es entstehen alsdann die Farben, wie bei'm Drucke zweyer unangehauchten, nur mit dem Unterschiede, daß die Feuchtigkeit hie und da einige Unterbrechung der Wellen verursacht. Schiebt man eine Glasplatte von der andern weg, so läuft der Hauch farbig ab.

460.

Man könnte jedoch behaupten, daß dieser verbundene Versuch nichts mehr als die einzelnen sage: denn wie es scheint, so verschwinden die durch den Druck erregten Far-

Farben in dem Maße, wie man die Gläser von einander abschiebt, und die behauchten Stellen laufen alsdann mit ihren eigenen Farben ab.

461.

Vierte Bedingung. Farbige Erscheinungen lassen sich fast an allen Blasen beobachten. Die Seifenblasen sind die bekanntesten und ihre Schönheit ist am leichtesten darzustellen. Doch findet man sie auch bei'm Weine, Bier, bei geistigen reinen Liquoren, besonders auch im Schaume der Chocolade.

462.

Wie wir oben einen unendlich schmalen Raum zwischen zwey Flächen, welche sich berühren, erforderten, so kann man das Häutchen der Seifenblase als ein unendlich dünnes Blättchen zwischen zwey elastischen Körpern ansehen: denn die Erscheinung zeigt sich doch eigentlich zwischen der innern, die Blase auftreibenden Luft und zwischen der atmosphärischen.

463.

Die Blase, indem man sie hervorbringt, ist farblos; dann fangen farbige Züge, wie des Marmorpapieres, an sich sehen zu lassen, die sich endlich über die ganze Blase verbreiten, oder vielmehr um sie herumgetrieben werden, indem man sie aufbläs't.

464.

Es gibt verschiedene Arten, die Blase zu machen; frei, indem man den Strohhalm nur in die Auflösung

taucht und die hängende Blase durch den Athem auftreibt. Hier ist die Entstehung der Farbenerscheinung schwer zu beobachten, weil die schnelle Rotation keine genaue Bemerkung zuläßt, und alle Farben durch einander gehen. Doch läßt sich bemerken, daß die Farben am Strohhalm anfangen. Ferner kann man in die Auflösung selbst blasen, jedoch vorsichtig, damit nur Eine Blase entstehe. Sie bleibt, wenn man sie nicht sehr auftreibt, weiß; wenn aber die Auflösung nicht allzu wässerig ist, so setzen sich Kreise um die perpendiculare Achse der Blase, die gewöhnlich grün und purpurn abwechseln, indem sie nah an einander stoßen. Zuletzt kann man auch mehrere Blasen neben einander hervorbringen, die noch mit der Auflösung zusammenhangen. In diesem Falle entstehen die Farben an den Wänden, wo zwey Blasen einander platt gedrückt haben.

465.

An den Blasen des Chocoladenschaums sind die Farben fast bequemer zu beobachten, als an den Seifenblasen. Sie sind beständiger, obgleich kleiner. In ihnen wird durch die Wärme ein Treiben, eine Bewegung hervorgebracht und unterhalten, die zur Entwicklung, Succession und endlich zum Ordnen des Phänomens nöthig zu seyn scheinen.

466.

Ist die Blase klein, oder zwischen andern eingeschlossen, so treiben sich farbige Züge auf der Oberfläche her-

um, dem marmorirten Papiere ähnlich; man sieht alle Farben unseres Schema's durcheinanderziehen, die reinen, gesteigerten, gemischten, alle deutlich hell und schön. Bei kleinen Blasen dauert das Phänomen immer fort.

467.

Ist die Blase größer, oder wird sie nach und nach isolirt, dadurch daß die andern neben ihr zerspringen, so bemerkt man bald, daß dieses Treiben und Ziehen der Farben auf etwas abzwecke. Wir sehen nämlich auf dem höchsten Punkte der Blase einen kleinen Kreis entstehen, der in der Mitte gelb ist; die übrigen farbigen Züge bewegen sich noch immer wurmförmig um ihn her.

468.

Es dauert nicht lange, so vergrößert sich der Kreis und sinkt nach allen Seiten hinab. In der Mitte behält er sein Gelb, nach unten und außen wird er purpurfarben und bald blau. Unter diesem entsteht wieder ein neuer Kreis von eben dieser Farbenfolge. Stehen sie nahe genug beisammen, so entsteht aus Vermischung der Endfarben ein Grün.

469.

Wenn ich drey solcher Hauptkreise zählen konnte, so war die Mitte farblos und dieser Raum wurde nach und nach größer, indem die Kreise mehr niedersanken, bis zuletzt die Blase zerplatzte.

470.

Fünfte Bedingung. Es können auf verschiedene Weise sehr zarte Häutchen entstehen, an welchen man ein sehr lebhaftes Farbenspiel entdeckt, indem nämlich sämmtliche Farben entweder in der bekannten Ordnung, oder mehr verworren durch einander laufend gesehen werden. Das Wasser, in welchem ungelöschter Kalk aufgelöst worden, überzieht sich bald mit einem farbigen Häutchen. Ein Gleiches geschieht auf der Oberfläche stehender Wasser, vorzüglich solcher, welche Eisen enthalten. Die Lamellen des feinen Weinsteins, die sich, besonders von rothem französischen Weine, in den Bouteillen anlegen, glänzen von den schönsten Farben, wenn sie auf sorgfältige Weise losgeweicht und an das Tageslicht gebracht werden. Oeltropfen auf Wasser, Branntwein und andern Flüssigkeiten bringen auch dergleichen Ringe und Flämmchen hervor. Der schönste Versuch aber, den man machen kann, ist folgender. Man gieße nicht allzustarkes Scheidewasser in eine flache Schale und tropfe mit einem Pinsel von jenem Firniß darauf, welchen die Kupferstecher brauchen, um während des Aetzens gewisse Stellen ihrer Platten zu decken. Sogleich entsteht unter lebhafter Bewegung ein Häutchen, das sich in Kreise ausbreitet, und zugleich die lebhaftesten Farbenerscheinungen hervorbringt.

471.

Sechste Bedingung. Wenn Metalle erhitzt

werden, so entstehen auf ihrer Oberfläche flüchtig auf einander folgende Farben, welche jedoch nach Belieben fest gehalten werden können.

472.

Man erhitze einen polirten Stahl, und er wird in einem gewissen Grad der Wärme gelb überlaufen. Nimmt man ihn schnell von den Kohlen weg, so bleibt ihm diese Farbe.

473.

Sobald der Stahl heißer wird, erscheint das Gelbe dunkler, höher und geht bald in den Purpur hinüber. Dieser ist schwer fest zu halten, denn er eilt sehr schnell in's Hochblaue.

474.

Dieses schöne Blau ist fest zu halten, wenn man schnell den Stahl aus der Hitze nimmt und ihn in Asche steckt. Die blau angelaufenen Stahlarbeiten werden auf diesem Wege hervorgebracht. Fährt man aber fort, den Stahl frei über dem Feuer zu halten, so wird er in kurzem hellblau und so bleibt er.

475.

Diese Farben ziehen wie ein Hauch über die Stahlplatte, eine scheint vor der andern zu fliehen; aber eigentlich entwickelt sich immer die folgende aus der vorhergehenden.

476.

Wenn man ein Federmesser in's Licht hält, so wird

ein farbiger Streif quer über die Klinge entstehen. Der Theil des Streifes, der am tiefsten in der Flamme war, ist hellblau, das sich in's Blaurothe verliert. Der Purpur steht in der Mitte, dann folgt Gelbroth und Gelb.

477.

Dieses Phänomen leitet sich aus dem vorhergehenden ab; denn die Klinge nach dem Stiele zu ist weniger erhitzt, als an der Spitze, welche sich in der Flamme befindet; und so müssen alle Farben, die sonst nach einander entstehen, auf einmal erscheinen, und man kann sie auf das beste fixirt aufbewahren.

478.

Robert Boyle gibt diese Farbensuccession folgendermaßen an: a florido flavo ad flavum saturum et rubescentem (quem artifices sanguineum vocant) inde ad languidum, postea ad saturiorem cyaneum. Dieses wäre ganz gut, wenn man die Worte languidus und saturior ihre Stellen verwechseln ließe. Inwiefern die Bemerkung richtig ist, daß die verschiedenen Farben auf die Grade der folgenden Härtung Einfluß haben, lassen wir dahingestellt seyn. Die Farben sind hier nur Anzeichen der verschiedenen Grade der Hitze.

479.

Wenn man Blei calcinirt, wird die Oberfläche erst graulich. Dieses graulich Pulver wird durch größere Hitze gelb, und sodann orange. Auch das Silber zeigt

bei der Erhitzung Farben. Der Blick des Silbers bei'm Abtreiben gehört auch hieher. Wenn metallische Gläser schmelzen, entstehen gleichfalls Farben auf der Oberfläche.

480.

Siebente Bedingung. Wenn die Oberfläche des Glases angegriffen wird. Das Blindwerden des Glases ist uns oben schon merkwürdig gewesen. Man bezeichnet durch diesen Ausdruck, wenn die Oberfläche des Glases dergestalt angegriffen wird, daß es uns trüb erscheint.

481.

Das weiße Glas wird am ersten blind, deßgleichen gegossenes und nachher geschliffenes Glas, das blauliche weniger, das grüne am wenigsten.

482.

Eine Glastafel hat zweyerlei Seiten, davon man die eine die Spiegelseite nennt. Es ist die, welche im Ofen oben liegt, an der man rundliche Erhöhungen bemerken kann. Sie ist glätter als die andere, die im Ofen unten liegt und an welcher man manchmal Kritzen bemerkt. Man nimmt deßwegen gern die Spiegelseite in die Zimmer, weil sie durch die von innen anschlagende Feuchtigkeit weniger als die andere angegriffen, und das Glas daher weniger blind wird.

483.

Dieses Blindwerden oder Trüben des Glases geht nach und nach in eine Farbenerscheinung über, die

sehr lebhaft werden kann, und bei welcher vielleicht auch eine gewisse Succession, oder sonst etwas Ordnungsgemäßes zu entdecken wäre.

484.

Und so hätten wir denn auch die physischen Farben von ihrer leisesten Wirkung an bis dahin geführt, wo sich diese flüchtigen Erscheinungen an die Körper festsetzen, und wir wären auf diese Weise an die Gränze gelangt, wo die chemischen Farben eintreten, ja gewissermaßen haben wir diese Gränze schon überschritten, welches für die Stätigkeit unseres Vortrags ein gutes Vorurtheil erregen mag. Sollen wir aber noch zu Ende dieser Abtheilung etwas Allgemeines aussprechen und auf ihren innern Zusammenhang hindeuten, so fügen wir zu dem, was wir oben (451 — 454) gesagt haben, noch folgendes hinzu.

485.

Das Anlaufen des Stahls und die verwandten Erfahrungen könnte man vielleicht ganz bequem aus der Lehre von den trüben Mitteln herleiten. Polirter Stahl wirft mächtig das Licht zurück. Man denke sich das durch die Hitze bewirkte Anlaufen als eine gelinde Trübe; sogleich müßte daher ein Hellgelb erscheinen, welches bei zunehmender Trübe immer verdichteter, gedrängter und röther, ja zuletzt Purpur- und Rubinroth erscheinen muß. Wäre nun zuletzt diese Farbe auf den höchsten Punkt des Dunkelwerdens gestei-

gert, und man dächte sich die immer fortwaltende Trübe; so würde diese nunmehr sich über ein Finsteres verbreiten und zuerst ein Violett, dann ein Dunkelblau und endlich ein Hellblau hervorbringen, und so die Reihe der Erscheinungen beschließen.

Wir wollen nicht behaupten, daß man mit dieser Erklärungsart völlig auslange, unsere Absicht ist vielmehr, nur auf den Weg zu deuten, auf welchem zuletzt die alles umfassende Formel, das eigentliche Wort des Räthsels gefunden werden kann.

Dritte Abtheilung.

Chemische Farben.

486.

So nennen wir diejenigen, welche wir an gewissen Körpern erregen, mehr oder weniger fixiren, an ihnen steigern, von ihnen wieder wegnehmen und andern Körpern mittheilen können, denen wir denn auch deßhalb eine gewisse immanente Eigenschaft zuschreiben. Die Dauer ist meist ihr Kennzeichen.

487.

In diesen Rücksichten bezeichnete man früher die chemischen Farben mit verschiedenen Beiwörtern. Sie hießen colores proprii, corporei, materiales, veri, permanentes, fixi.

488.

Wie sich das Bewegliche und Vorübergehende der physischen Farben nach und nach an den Körpern fixire, haben wir in dem Vorhergehenden bemerkt, und den Uebergang eingeleitet.

489.

Die Farbe fixirt sich an den Körpern mehr oder weniger dauerhaft, oberflächlich oder durchdringend.

490.

Alle Körper sind der Farbe fähig, entweder daß sie an ihnen erregt, gesteigert, stufenweise fixirt, oder wenigstens ihnen mitgetheilt werden kann.

XXXIV.

Chemischer Gegensatz.

491.

Indem wir bei Darstellung der farbigen Erscheinung auf einen Gegensatz durchaus aufmerksam zu machen Ursache hatten, so finden wir, indem wir den Boden der Chemie betreten, die chemischen Gegensätze uns auf eine bedeutende Weise begegnend. Wir sprechen hier zu unsern Zwecken nur von demjenigen, den man unter dem allgemeinen Namen von Säure und Alkali zu begreifen pflegt.

492.

Wenn wir den chromatischen Gegensatz nach Anleitung aller übrigen physischen Gegensätze durch ein Mehr oder Weniger bezeichnen, der gelben Seite das Mehr, der blauen das Weniger zuschreiben; so schließen sich diese beiden Seiten nun auch in chemischen Fällen an die Seiten des chemisch Entgegengesetzten an. Das Gelb und

Gelbrothe widmet sich den Säuren, das Blau und Blaurothe den Alkalien; und so lassen sich die Erscheinungen der chemischen Farben, freilich mit noch manchen andern eintretenden Betrachtungen, auf eine ziemlich einfache Weise durchführen.

493.

Da übrigens die Hauptphänomene der chemischen Farben bei Säurungen der Metalle vorkommen, so sieht man, wie wichtig diese Betrachtung hier an der Spitze sey. Was übrigens noch weiter zu bedenken eintritt, werden wir unter einzelnen Rubriken näher bemerken; wobei wir jedoch ausdrücklich erklären, daß wir dem Chemiker nur im allgemeinsten vorzuarbeiten gedenken, ohne uns in irgend ein Besonderes, ohne uns in die zartern chemischen Aufgaben und Fragen mischen oder sie beantworten zu wollen. Unsere Absicht kann nur seyn, eine Skizze zu geben, wie sich allenfalls nach unserer Ueberzeugung die chemische Farbenlehre an die allgemeine physische anschließen könnte.

XXXV.

Ableitung des Weißen.

494.

Wir haben hiezu schon oben bei Gelegenheit der dioptrischen Farben der ersten Classe (155 ff.) einige Schritte gethan. Durchsichtige Körper stehen auf der höchsten

Stufe unorganischer Materialität. Zunächst daran fügt sich die reine Trübe, und das Weiße kann als die vollendete reine Trübe angesehen werden.

495.

Reines Wasser zu Schnee krystallisirt erscheint weiß, indem die Durchsichtigkeit der einzelnen Theile kein durchsichtiges Ganzes macht. Verschiedene Salzkrystalle, denen das Krystallisationswasser entweicht, erscheinen als ein weißes Pulver. Man könnte den zufällig undurchsichtigen Zustand des rein Durchsichtigen Weiß nennen; so wie ein zermalmtes Glas als ein weißes Pulver erscheint. Man kann dabei die Aufhebung einer dynamischen Verbindung und die Darstellung der atomistischen Eigenschaft der Materie in Betracht ziehn.

496.

Die bekannten unzerlegten Erden sind in ihrem reinen Zustand alle weiß. Sie gehen durch natürliche Krystallisation in Durchsichtigkeit über; Kieselerde in den Bergkrystall, Thonerde in den Glimmer, Bittererde in den Talk, Kalkerde und Schwererde erscheinen in so mancherlei Späthen durchsichtig.

497.

Da uns bei Färbung mineralischer Körper die Metallkalke vorzüglich begegnen werden, so bemerken wir noch zum Schlusse, daß angehende gelinde Säurungen weiße Kalke darstellen, wie das Blei durch die Essigsäure in Bleiweiß verwandelt wird.

XXXVI.

Ableitung des Schwarzen.

498.

Das Schwarze entspringt uns nicht so uranfänglich, wie das Weiße. Wir treffen es im vegetabilischen Reiche bei Halbverbrennungen an, und die Kohle, der auch übrigens höchst merkwürdige Körper, zeigt uns die schwarze Farbe. Auch wenn Holz, z. B. Bretter, durch Licht, Luft und Feuchtigkeit seines Brennlichen zum Theil beraubt wird; so erscheint erst die graue, dann die schwarze Farbe. Wie wir denn auch animalische Theile durch eine Halbverbrennung in Kohle verwandeln können.

499.

Eben so finden wir auch bei den Metallen, daß oft eine Halboxydation stattfindet, wenn die schwarze Farbe erregt werden soll. So werden durch schwache Säurung mehrere Metalle, besonders das Eisen, schwarz, durch Essig, durch gelinde saure Gährungen, z. B. eines Reißdecocts u. s. w.

500.

Nicht weniger läßt sich vermuthen, daß eine Ab- oder Rücksäurung die schwarze Farbe hervorbringe. Dieser Fall ist bei der Entstehung der Tinte, da das in der starken Schwefelsäure aufgelöste Eisen gelblich wird,

durch die Gallusinfusion aber zum Theil entsäuert nunmehr schwarz erscheint.

XXXVII.

Erregung der Farbe.

501.

Als wir oben in der Abtheilung von physischen Farben trübe Mittel behandelten, sahen wir die Farbe eher, als das Weiße und Schwarze. Nun setzen wir ein gewordenes Weißes, ein gewordenes Schwarzes fixirt voraus, und fragen, wie sich an ihm die Farbe erregen lasse.

502.

Auch hier können wir sagen, ein Weißes, das sich verdunkelt, das sich trübt, wird gelb; das Schwarze, das sich erhellt, wird blau.

503.

Auf der activen Seite, unmittelbar am Lichte, am Hellen, am Weißen, entsteht das Gelbe. Wie leicht vergilbt alles, was weiße Oberflächen hat, das Papier, die Leinwand, Baumwolle, Seide, Wachs; besonders auch durchsichtige Liquoren, welche zum Brennen geneigt sind, werden leicht gelb, d. h. mit andern Worten, sie gehen leicht in eine gelinde Trübung über.

504.

So ist die Erregung auf der passiven Seite am Finstern, Dunkeln, Schwarzen sogleich mit der blauen,

oder vielmehr mit einer röthlich blauen Erscheinung begleitet. Eisen in Schwefelsäure aufgelöst und sehr mit Wasser diluirt bringt in einem gegen das Licht gehaltenen Glase, sobald nur einige Tropfen Gallus dazu kommen, eine schöne violette Farbe hervor, welche die Eigenschaften des Rauchtopases, das Orphninon eines verbrannten Purpurs, wie sich die Alten ausdrücken, dem Auge darstellt.

505.

Ob an den reinen Erden durch chemische Operationen der Natur und Kunst, ohne Beimischung von Metallkalken eine Farbe erregt werden könne, ist eine wichtige Frage, die gewöhnlich mit Nein beantwortet wird. Sie hängt vielleicht mit der Frage zusammen, inwiefern sich durch Oxydation den Erden etwas abgewinnen lasse.

506.

Für die Verneinung der Frage spricht allerdings der Umstand, daß überall, wo man mineralische Farben findet, sich eine Spur von Metall, besonders von Eisen zeigt, wobei man freilich in Betracht zieht, wie leicht sich das Eisen oxydire, wie leicht der Eisenkalk verschiedene Farben annehme, wie unendlich theilbar derselbe sey und wie geschwind er seine Farbe mittheile. Dessen ungeachtet wäre zu wünschen, daß neue Versuche hierüber angestellt, und die Zweifel entweder bestärkt oder beseitigt würden.

507.

Wie dem auch seyn mag, so ist die Receptivität der Erden gegen schon vorhandene Farben sehr groß, worunter sich die Alaunerde besonders auszeichnet.

508.

Wenn wir nun zu den Metallen übergehen, welche sich im unorganischen Reiche beinahe privativ das Recht farbig zu erscheinen zugeeignet haben, so finden wir, daß sie sich in ihrem reinen, selbstständigen, regulinischen Zustande schon dadurch von den reinen Erden unterscheiden, daß sie sich zu irgend einer Farbe hinneigen.

509.

Wenn das Silber sich dem reinen Weißen am meisten nähert, ja das reine Weiß, erhöht durch metallischen Glanz, wirklich darstellt, so ziehen Stahl, Zinn, Blei u. s. w. in's bleiche Blaugraue hinüber; dagegen das Gold sich zum reinen Gelben erhöht, das Kupfer zum Rothen hinanrückt, welches unter gewissen Umständen sich fast bis zum Purpur steigert, durch Zink hingegen wieder zur gelben Goldfarbe hinabgezogen wird.

510.

Zeigen Metalle nun im gediegenen Zustande solche specifische Determinationen zu diesem oder jenem Farbenausdruck, so werden sie durch die Wirkung der Oxydation gewissermaßen in eine gemeinsame Lage versetzt. Denn die Elementarfarben treten nun rein hervor, und obgleich dieses und jenes Metall zu dieser oder jener Farbe

eine besondere Bestimmbarkeit zu haben scheint, so wissen wir doch von einigen, daß sie den ganzen Farbenkreis durchlaufen können, von andern, daß sie mehr als Eine Farbe darzustellen fähig sind; wobei sich jedoch das Zinn durch seine Unfärblichkeit auszeichnet. Wir geben künftig eine Tabelle, inwiefern die verschiedenen Metalle mehr oder weniger durch die verschiedenen Farben durchgeführt werden können.

511.

Daß die reine glatte Oberfläche eines gediegenen Metalles bei Erhitzung von einem Farbenhauch überzogen wird, welcher mit steigender Wärme eine Reihe von Erscheinungen durchläuft, deutet nach unserer Ueberzeugung auf die Fähigkeit der Metalle, den ganzen Farbenkreis zu durchlaufen. Am schönsten werden wir dieses Phänomen am polirten Stahl gewahr; aber Silber, Kupfer, Messing, Blei, Zinn lassen uns leicht ähnliche Erscheinungen sehen. Wahrscheinlich ist hier eine oberflächliche Säurung im Spiele, wie man aus der fortgesetzten Operation, besonders bei den leichter verkalklichen Metallen schließen kann.

512.

Daß ein geglühtes Eisen leichter eine Säurung durch saure Liquoren erleidet, scheint auch dahin zu deuten, indem eine Wirkung der andern entgegenkommt. Noch bemerken wir, daß der Stahl, je nachdem er in verschiedenen Epochen seiner Farbenerscheinung gehärtet wird,

einigen Unterschied der Elasticität zeigen soll; welches ganz naturgemäß ist, indem die verschiedenen Farbenerscheinungen die verschiedenen Grade der Hitze andeuten.

513.

Geht man über diesen oberflächlichen Hauch, über dieses Häutchen hinweg, beobachtet man, wie Metalle in Massen penetrativ gesäuert werden, so erscheint mit dem ersten Grade Weiß oder Schwarz, wie man bei'm Bleiweiß, Eisen und Quecksilber bemerken kann.

514.

Fragen wir nun weiter nach eigentlicher Erregung der Farbe, so finden wir sie auf der Plusseite am häufigsten. Das oft erwähnte Anlaufen glatter metallischer Flächen geht von dem Gelben aus. Das Eisen geht bald in den gelben Ocher, das Blei aus dem Bleiweiß in den Massicot, das Quecksilber aus dem Aethiops in den gelben Turbith hinüber. Die Auflösungen des Goldes und der Platina in Säuren sind gelb.

515.

Die Erregungen auf der Minusseite sind seltner. Ein wenig gesäuertes Kupfer erscheint blau. Bei Bereitung des Berlinerblau sind Alkalien im Spiele.

516.

Ueberhaupt aber sind diese Farbenerscheinungen von so beweglicher Art, daß die Chemiker selbst, sobald sie in's Feinere gehen, sie als trügliche Kennzeichen betrachten. Wir aber können zu unsern Zwecken diese Materie

nur im Durchschnitt behandeln, und wollen nur so viel bemerken, daß man vielleicht die metallischen Farbenerscheinungen, wenigstens zum didaktischen Behuf, einstweilen ordnen könne, wie sie durch Säurung, Aufsäurung, Absäurung und Entsäurung entstehen, sich auf mannichfaltige Weise zeigen und verschwinden.

XXXVIII.

Steigerung.

517.

Die Steigerung erscheint uns als eine in sich selbst Drängung, Sättigung, Beschattung der Farben. So haben wir schon oben bei farblosen Mitteln gesehen, daß wir durch Vermehrung der Trübe einen leuchtenden Gegenstand vom leisesten Gelb bis zum höchsten Rubinroth steigern können. Umgekehrt steigert sich das Blau in das schönste Violett, wenn wir eine erleuchtete Trübe vor der Finsterniß verdünnen oder vermindern (150; 151).

518.

Ist die Farbe specificirt, so tritt ein Aehnliches hervor. Man lasse nämlich Stufengefäße aus weißem Porcellan machen, und fülle das eine mit einer reinen gelben Feuchtigkeit, so wird diese von oben herunter bis auf den Boden stufenweise immer röther und zuletzt orange erscheinen. In das andere Gefäß gieße man eine blaue reine Solution, die obersten Stufen

werden ein Himmelblau, der Grund des Gefäßes ein schönes Violett zeigen. Stellt man das Gefäß in die Sonne, so ist die Schattenseite der obern Stufen auch schon violett. Wirft man mit der Hand, oder einem andern Gegenstande, Schatten über den erleuchteten Theil des Gefäßes, so erscheint dieser Schatten gleichfalls röthlich.

519.

Es ist dieses eine der wichtigsten Erscheinungen in der Farbenlehre, indem wir ganz greiflich erfahren, daß ein quantitatives Verhältniß einen qualitativen Eindruck auf unsere Sinne hervorbringe. Und indem wir schon früher, bei Gelegenheit der letzten epoptischen Farben (452), unsere Vermuthungen eröffnet, wie man das Anlaufen des Stahls vielleicht aus der Lehre von trüben Mitteln herleiten könnte, so bringen wir dieses hier abermals in's Gedächtniß.

520.

Uebrigens folgt alle chemische Steigerung unmittelbar auf die Erregung. Sie geht unaufhaltsam und stetig fort; wobei man zu bemerken hat, daß die Steigerung auf der Plusseite die gewöhnlichste ist. Der gelbe Eisenocher steigert sich sowohl durch's Feuer, als durch andere Operationen zu einer sehr hohen Röthe. Massicot wird in Mennige, Turbith in Zinnober gesteigert; welcher letztere schon auf eine sehr hohe Stufe des Gelbrothen gelangt. Eine innige Durchdringung des Metalls durch

die Säure, eine Theilung desselben in's empirisch Unendliche geht hierbei vor.

521.

Die Steigerung auf der Minusseite ist seltner, ob wir gleich bemerken, daß je reiner und gedrängter das Berlinerblau oder das Kobaltglas bereitet wird, es immer einen röthlichen Schein annimmt und mehr in's Violette spielt.

522.

Für diese unmerkliche Steigerung des Gelben und Blauen in's Rothe haben die Franzosen einen artigen Ausdruck, indem sie sagen, die Farbe habe einen Oeil de Rouge, welches wir durch einen röthlichen Blick ausdrücken könnten.

XXXIX.

Culmination.

523.

Sie erfolgt bei fortschreitender Steigerung. Das Rothe, worin weder Gelb noch Blau zu entdecken ist, macht hier den Zenith.

524.

Suchen wir ein auffallendes Beispiel einer Culmination von der Plusseite her, so finden wir es abermals bei'm anlaufenden Stahl, welcher bis in den Purpurzenith gelangt und auf diesem Punkte festgehalten werden kann.

525.

Sollen wir die vorhin (516) angegebene Terminologie hier anwenden, so würden wir sagen, die erste Säurung bringe das Gelbe hervor, die Aufsäurung das Gelbrothe; hier entstehe ein gewisses Summum, da denn eine Absäurung und endlich eine Entsäurung eintrete.

526.

Hohe Punkte von Säurung bringen eine Purpurfarbe hervor. Gold aus seiner Auflösung durch Zinnauflösung gefällt, erscheint purpurfarben. Das Oxyd des Arseniks mit Schwefel verbunden bringt eine Rubinfarbe hervor.

527.

Wie fern aber eine Art von Absäurung bei mancher Culmination mitwirke, wäre zu untersuchen: denn eine Einwirkung der Alkalien auf das Gelbrothe scheint auch die Culmination hervorzubringen, indem die Farbe gegen das Minus zu in den Zenith genöthigt wird.

528.

Aus dem besten ungarischen Zinnober, welcher das höchste Gelbroth zeigt, bereiten die Holländer eine Farbe, die man Vermillon nennt. Es ist auch nur ein Zinnober, der sich aber der Purpurfarbe nähert, und es läßt sich vermuthen, daß man durch Alkalien ihn der Culmination näher zu bringen sucht.

529.

Vegetabilische Säfte sind, auf diese Weise behandelt, ein in die Augen fallendes Beispiel. Curcuma, Orlean, Safflor und andere, deren färbendes Wesen man mit Weingeist ausgezogen, und nun Tincturen von gelber, gelb= und hyacinthrother Farbe vor sich hat, gehen durch Beimischung von Alkalien in den Zenith, ja drüber hinaus nach dem Blaurothen zu.

530.

Kein Fall einer Culmination von der Minusseite ist mir im mineralischen und vegetabilischen Reiche bekannt. In dem animalischen ist der Saft der Purpurschnecke merkwürdig, von dessen Steigerung und Culmination von der Minusseite her wir künftig sprechen werden.

XL.

Balanciren.

531.

Die Beweglichkeit der Farbe ist so groß, daß selbst diejenigen Pigmente, welche man glaubt specificirt zu haben, sich wieder hin und her wenden lassen. Sie ist in der Nähe des Culminationspunktes am merkwürdigsten, und wird durch wechselsweise Anwendung der Säuren und Alkalien am auffallendsten bewirkt.

532.

Die Franzosen bedienen sich, um diese Erscheinung

bei der Färberey auszudrücken, des Wortes virer, welches von einer Seite nach der andern wenden heißt, und drücken dadurch auf eine sehr geschickte Weise dasjenige aus, was man sonst durch Mischungsverhältnisse zu bezeichnen und anzugeben versucht.

533.

Hievon ist diejenige Operation, die wir mit dem Lackmus zu machen pflegen, eine der bekanntesten und auffallendsten. Lackmus ist ein Farbematerial, das durch Alkalien zum Rothblauen specificirt worden. Es wird dieses sehr leicht durch Säuren in's Rothgelbe hinüber und durch Alkalien wieder herüber gezogen. Inwiefern in diesem Fall durch zarte Versuche ein Culminationspunkt zu entdecken und festzuhalten sey, wird denen, die in dieser Kunst geübt sind, überlassen, so wie die Färbekunst, besonders die Scharlachfärberey, von diesem Hin- und Herwenden mannichfaltige Beispiele zu liefern im Stande ist.

XLI.

Durchwandern des Kreises.

534.

Die Erregung und Steigerung kommt mehr auf der Plus- als auf der Minus-Seite vor. So geht auch die Farbe, bei Durchwanderung des ganzen Wegs, meist von der Plus-Seite aus.

535.

Eine stätige in die Augen fallende Durchwanderung des Wegs, vom Gelben durch's Rothe zum Blauen, zeigt sich bei'm Anlaufen des Stahls.

536.

Die Metalle lassen sich durch verschiedene Stufen und Arten der Oxydation auf verschiedenen Punkten des Farbenkreises specificiren.

537.

Da sie auch grün erscheinen, so ist die Frage, ob man eine stetige Durchwanderung aus dem Gelben durch's Grüne in's Blaue, und umgekehrt, in dem Mineralreiche kennt. Eisenkalk mit Glas zusammengeschmolzen bringt erst eine grüne, bei verstärktem Feuer eine blaue Farbe hervor.

538.

Es ist wohl hier am Platz, von dem Grünen überhaupt zu sprechen. Es entsteht vor uns vorzüglich im atomistischen Sinne und zwar völlig rein, wenn wir Gelb und Blau zusammenbringen; allein auch schon ein unreines beschmutztes Gelb bringt uns den Eindruck des Grünlichen hervor. Gelb mit Schwarz macht schon Grün; aber auch dieses leitet sich davon ab, daß Schwarz mit dem Blauen verwandt ist. Ein unvollkommenes Gelb, wie das Schwefelgelb, gibt uns den Eindruck von einem Grünlichen. Eben so werden wir ein unvollkommenes Blau als grün gewahr. Das Grüne der Weinflaschen

entsteht, so scheint es, durch eine unvollkommene Verbindung des Eisenkalks mit dem Glase. Bringt man durch größere Hitze eine vollkommenere Verbindung hervor, so entsteht ein schönes blaues Glas.

539.

Aus allem diesem scheint so viel hervorzugehen, daß eine gewisse Kluft zwischen Gelb und Blau in der Natur sich findet, welche zwar durch Verschränkung und Vermischung atomistisch gehoben, und zum Grünen verknüpft werden kann, daß aber eigentlich die wahre Vermittlung vom gelben und Blauen nur durch das Rothe geschieht.

540.

Was jedoch dem Unorganischen nicht gemäß zu seyn scheint, das werden wir, wenn von organischen Naturen die Rede ist, möglich finden, indem in diesem letzten Reiche eine solche Durchwanderung des Kreises vom Gelben durch's Grüne und Blaue bis zum Purpur wirklich vorkommt.

XLII.

Umkehrung.

541.

Auch eine unmittelbare Umkehrung in den geforderten Gegensatz zeigt sich als eine sehr merkwürdige Erscheinung, wovon wir gegenwärtig nur folgendes anzugeben wissen.

542.

Das mineralische Chamäleon, welches eigentlich ein Braunsteinoxyd enthält, kann man in seinem ganz trocknen Zustande als ein grünes Pulver ansehen. Streut man es in Wasser, so zeigt sich in dem ersten Augenblick der Auflösung die grüne Farbe sehr schön; aber sie verwandelt sich sogleich in die dem Grünen entgegengesetzte Purpurfarbe, ohne daß irgend eine Zwischenstufe bemerklich wäre.

543.

Derselbe Fall ist mit der sympathetischen Tinte, welche auch als ein röthlicher Liquor angesehen werden kann, dessen Austrocknung durch Wärme die grüne Farbe auf dem Papiere zeigt.

544.

Eigentlich scheint hier der Conflict zwischen Trockne und Feuchtigkeit dieses Phänomen hervorzubringen, wie, wenn wir uns nicht irren, auch schon von den Scheidekünstlern angegeben worden. Was sich weiter daraus ableiten, woran sich diese Phänomene anknüpfen lassen, darüber können wir von der Zeit hinlängliche Belehrung erwarten.

XLIII.

Fixation.

545.

So beweglich wir bisher die Farbe, selbst bei ihrer körperlichen Erscheinung gesehen haben, so fixirt sie sich doch zuletzt unter gewissen Umständen.

546.

Es gibt Körper, welche fähig sind ganz in Farbestoff verwandelt zu werden, und hier kann man sagen, die Farbe fixire sich in sich selbst, beharre auf einer gewissen Stufe und specificire sich. So entstehen Färbematerialien aus allen Reichen, deren besonders das vegetabilische eine große Menge darbietet, worunter doch einige sich besonders auszeichnen und als die Stellvertreter der andern angesehen werden können; wie auf der activen Seite der Krapp, auf der passiven der Indig.

547.

Um diese Materialien bedeutend und zum Gebrauch vortheilhaft zu machen, gehört, daß die färbende Eigenschaft in ihnen innig zusammengedrängt und der färbende Stoff zu einer unendlichen empirischen Theilbarkeit erhoben werde, welches auf allerlei Weise und besonders bei den genannten durch Gährung und Fäulniß hervorgebracht wird.

548.

Diese materiellen Farbenstoffe fixiren sich nun wieder

an andern Körpern. So werfen sie sich im Mineralreich an Erden und Metallkalke, sie verbinden sich durch Schmelzung mit Gläsern und erhalten hier bei durchscheinendem Licht die höchste Schönheit, so wie man ihnen eine ewige Dauer zuschreiben kann.

549.

Vegetabilische und animalische Körper ergreifen sie mit mehr oder weniger Gewalt und halten daran mehr oder weniger fest, theils ihrer Natur nach, wie denn Gelb vergänglicher ist als Blau, oder nach der Natur der Unterlagen. An vegetabilischen dauern sie weniger als an animalischen, und selbst innerhalb dieser Reiche gibt es abermals Verschiedenheit. Flachs- oder baumwollenes Garn, Seide oder Wolle zeigen gar verschiedene Verhältnisse zu den Färbestoffen.

550.

Hier tritt nun die wichtige Lehre von den Beizen hervor, welche als Vermittler zwischen der Farbe und dem Körper angesehen werden können. Die Färbebücher sprechen hievon umständlich. Uns sey genug dahin gedeutet zu haben, daß durch diese Operationen die Farbe eine nur mit dem Körper zu verwüstende Dauer erhält, ja sogar durch den Gebrauch an Klarheit und Schönheit wachsen kann.

XLIV.

Mischung.

Reale.

551.

Eine jede Mischung setzt eine Specification voraus, und wir sind daher, wenn wir von Mischung reden, im atomistischen Felde. Man muß erst gewisse Körper auf irgend einem Punkte des Farbenkreises specificirt vor sich sehen, ehe man durch Mischung derselben neue Schattirungen hervorbringen will.

552.

Man nehme im Allgemeinen Gelb, Blau und Roth als reine, als Grundfarben, fertig an. Roth und Blau wird Violett, Roth und Gelb Orange, Gelb und Blau Grün hervorbringen.

553.

Man hat sich sehr bemüht, durch Zahl-, Maß- und Gewichtsverhältnisse diese Mischungen näher zu bestimmen, hat aber dadurch wenig Ersprießliches geleistet.

554.

Die Mahlerey beruht eigentlich auf der Mischung solcher specificirten, ja individualisirten Farbenkörper und ihrer unendlichen möglichen Verbindungen, welche allein durch das zarteste, geübteste Auge empfunden und unter dessen Urtheil bewirkt werden können.

555.

Die innige Verbindung dieser Mischungen geschieht durch die reinste Theilung der Körper durch Reiben, Schlemmen u. s. w., nicht weniger durch Säfte, welche das Staubartige zusammenhalten, und das Unorganische gleichsam organisch verbinden; dergleichen sind die Oele, Harze u. s. w.

556.

Sämmtliche Farben zusammengemischt behalten ihren allgemeinen Charakter als *σκιερόν*, und da sie nicht mehr neben einander gesehen werden, wird keine Totalität keine Harmonie empfunden, und so entsteht das Grau, das, wie die sichtbare Farbe, immer etwas dunkler als Weiß, und immer etwas heller als Schwarz erscheint.

557.

Dieses Grau kann auf verschiedene Weise hervorgebracht werden. Einmal, wenn man aus Gelb und Blau ein Smaragdgrün mischt und alsdann so viel reines Roth hinzubringt, bis sich alle drey gleichsam neutralisirt haben. Ferner entsteht gleichfalls ein Grau, wenn man eine Scala der ursprünglichen und abgeleiteten Farben in einer gewissen Proportion zusammenstellt und hernach vermischt.

558.

Daß alle Farben zusammengemischt weiß machen, ist eine Absurdität, die man nebst andern Absurditäten

schon

schon ein Jahrhundert gläubig und dem Augenschein entgegen zu wiederholen gewohnt ist.

559.

Die zusammegemischten Farben tragen ihr Dunkles in die Mischung über. Je dunkler die Farben sind, desto dunkler wird das entstehende Grau, welches zuletzt sich dem Schwarzen nähert. Je heller die Farben sind, desto heller wird das Grau, welches zuletzt sich dem Weißen nähert.

XLV.

M i s ch u n g.

S ch e i n b a r e.

560.

Die scheinbare Mischung wird hier um so mehr gleich mit abgehandelt, als sie in manchem Sinne von großer Bedeutung ist, und man sogar die von uns als real angegebene Mischung für scheinbar halten könnte. Denn die Elemente, woraus die zusammengesetzte Farbe entsprungen ist, sind nur zu klein, um einzeln gesehen zu werden. Gelbes und blaues Pulver zusammengerieben erscheint dem nackten Auge grün, wenn man durch ein Vergrößerungsglas noch Gelb und Blau von einander abgesondert bemerken kann. So machen auch gelbe und blaue Streifen in der Entfernung eine grüne Fläche, wel=

ches alles auch von der Vermischung der übrigen specificirten Farben gilt.

561.

Unter dem Apparat wird künftig auch das Schwungrad abgehandelt werden, auf welchem die scheinbare Mischung durch Schnelligkeit hervorgebracht wird. Auf einer Scheibe bringt man verschiedene Farben im Kreise neben einander an, dreht dieselben durch die Gewalt des Schwunges mit größter Schnelligkeit herum, und kann so, wenn man mehrere Scheiben zubereitet, alle möglichen Mischungen vor Augen stellen, so wie zuletzt auch die Mischung aller Farben zum Grau naturgemäß auf oben angezeigte Weise.

562.

Physiologische Farben nehmen gleichfalls Mischung an. Wenn man z. B. den blauen Schatten (65) auf einem leicht gelben Papiere hervorbringt, so erscheint derselbe grün. Ein Gleiches gilt von den übrigen Farben, wenn man die Vorrichtung darnach zu machen weiß.

563.

Wenn man die im Auge verweilenden farbigen Scheinbilder (39 ff.) auf farbige Flächen führt, so entsteht auch eine Mischung und Determination des Bildes zu einer andern Farbe, die sich aus beiden herschreibt.

564.

Physische Farben stellen gleichfalls eine Mischung dar.

Hieher gehören die Versuche, wenn man bunte Bilder durch's Prisma sieht, wie wir solches oben (258—284) umständlich angegeben haben.

565.

Am meisten aber machten sich die Physiker mit jenen Erscheinungen zu thun, welche entstehen, wenn man die prismatischen Farben auf gefärbte Flächen wirft.

566.

Das was man dabei gewahr wird, ist sehr einfach. Erstlich muß man bedenken, daß die prismatischen Farben viel lebhafter sind, als die Farben der Fläche, worauf man sie fallen läßt. Zweytens kommt in Betracht, daß die prismatische Farbe entweder homogen mit der Fläche, oder heterogen seyn kann. Im ersten Fall erhöht und verherrlicht sie solche und wird dadurch verherrlicht, wie der farbige Stein durch eine gleichgefärbte Folie. Im entgegengesetzten Falle beschmutzt, stört und zerstört eine die andre.

567.

Man kann diese Versuche durch farbige Gläser wiederholen, und das Sonnenlicht durch dieselben auf farbige Flächen fallen lassen; und durchaus werden ähnliche Resultate erscheinen.

568.

Ein Gleiches wird bewirkt, wenn der Beobachter durch farbige Gläser nach gefärbten Gegenständen hin-

sieht, deren Farben sodann nach Beschaffenheit erhöht, erniedrigt oder aufgehoben werden.

569.

Läßt man die prismatischen Farben durch farbige Gläser durchgehen, so treten die Erscheinungen völlig analog hervor: wobei mehr oder weniger Energie, mehr oder weniger Helle und Dunkle, Klarheit und Reinheit des Glases in Betracht kommt, und manchen zarten Unterschied hervorbringt, wie jeder genaue Beobachter wird bemerken können, der diese Phänomene durchzuarbeiten Lust und Geduld hat.

570.

So ist es auch wohl kaum nöthig zu erwähnen, daß mehrere farbige Gläser über einander, nicht weniger öl-getränkte, durchscheinende Papiere, alle und jede Arten von Mischung hervorbringen, und dem Auge, nach Belieben des Experimentirenden, darstellen.

571.

Schließlich gehören hieher die Lasuren der Mahler, wodurch eine viel geistigere Mischung entsteht, als durch die mechanisch atomistische, deren sie sich gewöhnlich bedienen, hervorgebracht werden kann.

XLVI.

Mittheilung, wirkliche.

572.

Wenn wir nunmehr auf gedachte Weise uns Farbematerialien verschafft haben, so entsteht ferner die Frage, wie wir solche farblosen Körpern mittheilen können, deren Beantwortung für das Leben, den Gebrauch, die Benutzung, die Technik von der größten Bedeutung ist.

573.

Hier kommt abermals die dunkle Eigenschaft einer jeden Farbe zur Sprache. Von dem Gelben, das ganz nah am Weißen liegt, durch's Orange und Mennigfarbe zum Reinrothen und Carmin, durch alle Abstufungen des Violetten bis in das satteste Blau, das ganz am Schwarzen liegt, nimmt die Farbe immer an Dunkelheit zu. Das Blaue einmal specificirt läßt sich verdünnen, erhellen, mit dem Gelben verbinden, wodurch es Grün wird und sich nach der Lichtseite hinzieht. Keinesweges geschieht dieß aber seiner Natur nach.

574.

Bei den physiologischen Farben haben wir schon gesehen, daß sie ein Minus sind als das Licht, indem sie bei'm Abklingen des Lichteindrucks entstehen, ja zuletzt diesen Eindruck ganz als ein Dunkles zurücklassen. Be physischen Versuchen belehrt uns schon der Gebrauch trü=i

der Mittel, die Wirkung trüber Nebenbilder, daß hier von einem gedämpften Lichte, von einem Uebergang in's Dunkle die Rede sey.

575.

Bei der chemischen Entstehung der Pigmente werden wir dasselbe bei der ersten Erregung gewahr. Der gelbe Hauch, der sich über den Stahl zieht, verdunkelt schon die glänzende Oberfläche. Bei der Verwandlung des Bleiweißes in Massicot ist es deutlich, daß das Gelbe dunkler als Weiß sey.

576.

Diese Operation ist von der größten Zartheit, und so auch die Steigerung, welche immer fortwächs't, die Körper, welche bearbeitet werden, immer inniger und kräftiger färbt, und so auf die größte Feinheit der behandelten Theile, auf unendliche Theilbarkeit hinweis't.

577.

Mit den Farben, welche sich gegen das Dunkle hinbegeben, und folglich besonders mit dem Blauen können wir ganz an das Schwarze hinanrücken; wie uns denn ein recht vollkommnes Berlinerblau, ein durch Vitriolsäure behandelter Indig fast als Schwarz erscheint.

578.

Hier ist es nun der Ort, einer merkwürdigen Erscheinung zu gedenken, daß nämlich Pigmente in ihrem höchst gesättigten und gedrängten Zustande, besonders aus dem Pflanzenreiche, als erstgedachter Indig, oder auf seine

höchste Stufe geführter Krapp, ihre Farbe nicht mehr zeigen; vielmehr erscheint auf ihrer Oberfläche ein entschiedener Metallglanz, in welchem die physiologisch geforderte Farbe spielt.

579.

Schon jeder gute Indig zeigt eine Kupferfarbe auf dem Bruch, welches im Handel ein Kennzeichen ausmacht. Der durch Schwefelsäure bearbeitete aber, wenn man ihn dick aufstreicht, oder eintrocknet, so daß weder das weiße Papier noch die Porcellanschale durchwirken kann, läßt eine Farbe sehen, die dem Orange nahkommt.

580.

Die hochpurpurfarbne spanische Schminke, wahrscheinlich aus Krapp bereitet, zeigt auf der Oberfläche einen vollkommnen grünen Metallglanz. Streicht man beide Farben, die blaue und rothe, mit einem Pinsel auf Porcellan oder Papier aus einander; so hat man sie wieder in ihrer Natur, indem das Helle der Unterlage durch sie hindurchscheint.

581.

Farbige Liquoren erscheinen schwarz, wenn kein Licht durch sie hindurchfällt, wie man sich in parallelepipedischen Blechgefäßen mit Glasboden sehr leicht überzeugen kann. In einem solchen wird jede durchsichtige, farbige Infusion, wenn man einen schwarzen Grund unterlegt, schwarz und farblos erscheinen.

582.

Macht man die Vorrichtung, daß das Bild einer Flamme von der untern Fläche zurückstrahlen kann; so erscheint diese gefärbt. Hebt man das Gefäß in die Höhe und läßt das Licht auf druntergehaltenes weißes Papier fallen, so erscheint die Farbe auf diesem. Jede helle Unterlage durch ein solches gefärbtes Mittel gesehen, zeigt die Farbe desselben.

583.

Jede Farbe also, um gesehen zu werden, muß ein Licht im Hinterhalte haben. Daher kommt es, daß je heller und glänzender die Unterlagen sind, desto schöner erscheinen die Farben. Zieht man Lackfarben auf einen metallisch glänzenden weißen Grund, wie unsre sogenannten Folien verfertigt werden, so zeigt sich die Herrlichkeit der Farbe bei diesem zurückwirkenden Licht so sehr als bei irgend einem prismatischen Versuche. Ja die Energie der physischen Farben beruht hauptsächlich darauf, daß mit und hinter ihnen das Licht immerfort wirksam ist.

584.

Lichtenberg, der zwar seiner Zeit und Lage nach der hergebrachten Vorstellung folgen mußte, war doch ein zu guter Beobachter, und zu geistreich, als daß er das, was ihm vor Augen erschien, nicht hätte bemerken und nach seiner Weise erklären und zurecht legen sollen. Er sagt in der Vorrede zu Delaval: „Auch scheint es mir aus

andern Gründen — wahrscheinlich, daß unser Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (weißes) zugleich mit empfinden müsse."

585.

Sich weiße Unterlagen zu verschaffen, ist das Hauptgeschäft des Färbers. Farblosen Erden, besonders dem Alaun, kann jede specificirte Farbe leicht mitgetheilt werden. Besonders aber hat der Färber mit Producten der animalischen und der Pflanzenorganisation zu schaffen.

586.

Alles Lebendige strebt zur Farbe, zum Besondern, zur Specification, zum Effect, zur Undurchsichtigkeit bis in's Unendlichfeine. Alles Abgelebte zieht sich nach dem Weißen (494), zur Abstraction, zur Allgemeinheit, zur Verklärung, zur Durchsichtigkeit.

587.

Wie dieses durch Technik bewirkt werde, ist in dem Capitel von Entziehung der Farbe anzudeuten. Hier bei der Mittheilung haben wir vorzüglich zu bedenken, daß Thiere und Vegetabilien im lebendigen Zustande Farbe an ihnen hervorbringen, und solche daher, wenn sie ihnen völlig entzogen ist, um desto leichter wieder in sich aufnehmen.

XLVII.

Mittheilung, scheinbare.

588.

Die Mittheilung trifft, wie man leicht sehen kann, mit der Mischung zusammen, sowohl die wahre als die scheinbare. Wir wiederholen deßwegen nicht, was oben so viel als nöthig ausgeführt worden.

589.

Doch bemerken wir gegenwärtig umständlicher die Wichtigkeit einer scheinbaren Mittheilung, welche durch den Widerschein geschieht. Es ist dieses zwar sehr bekannte, doch immer ahnungsvolle Phänomen dem Physiker wie dem Mahler von der größten Bedeutung.

590.

Man nehme eine jede specificirte farbige Fläche, man stelle sie in die Sonne und lasse den Widerschein auf andre farblose Gegenstände fallen. Dieser Widerschein ist eine Art gemäßigten Lichts, ein Halblicht, ein Halbschatten, der außer seiner gedämpften Natur die specifische Farbe der Fläche mit abspiegelt.

591.

Wirkt dieser Widerschein auf lichte Flächen, so wird er aufgehoben, und man bemerkt die Farbe wenig, die er mit sich bringt. Wirkt er aber auf Schattenstellen, so zeigt sich eine gleichsam magische Verbin-

dung mit dem σκιερῷ. Der Schatten ist das eigentliche Element der Farbe, und hier tritt zu demselben eine schattige Farbe beleuchtend, färbend und belebend. Und so entsteht eine eben so mächtige als angenehme Erscheinung, welche dem Mahler, der sie zu benutzen weiß, die herrlichsten Dienste leistet. Hier sind die Vorbilder der sogenannten Reflexe, die in der Geschichte der Kunst erst später bemerkt werden, und die man seltner als billig in ihrer ganzen Mannichfaltigkeit anzuwenden gewußt hat.

592.

Die Scholastiker nannten diese Farben colores notionales und intentionales; wie uns denn überhaupt die Geschichte zeigen wird, daß jene Schule die Phänomene schon gut genug beachtete, auch sie gehörig zu sondern wußte, wenn schon die ganze Behandlungsart solcher Gegenstände von der unsrigen sehr verschieden ist.

XLVIII.

Entziehung.

593.

Den Körpern werden auf mancherlei Weise die Farben entzogen, sie mögen dieselben von Natur besitzen, oder wir mögen ihnen solche mitgetheilt haben. Wir sind daher im Stande, ihnen zu unserm Vortheil zweckmäßig

die Farbe zu nehmen, aber sie entflieht auch oft zu unserm Nachtheil gegen unsern Willen.

594.

Nicht allein die Grunderden sind in ihrem natürlichen Zustande weiß, sondern auch vegetabilische und animalische Stoffe können, ohne daß ihr Gewebe zerstört wird, in einen weißen Zustand versetzt werden. Da uns nun zu mancherlei Gebrauch ein reinliches Weiß höchst nöthig und angenehm ist, wie wir uns besonders gern der leinenen und baumwollenen Zeuge ungefärbt bedienen; auch seidene Zeuge, das Papier und anderes uns desto angenehmer sind, je weißer sie gefunden werden, weil auch ferner, wie wir oben gesehen, das Hauptfundament der ganzen Färberey weiße Unterlagen sind: so hat sich die Technik, theils zufällig, theils mit Nachdenken, auf das Entziehen der Farbe aus diesen Stoffen so emsig geworfen, daß man hierüber unzählige Versuche gemacht und gar manches Bedeutende entdeckt hat.

595.

In dieser völligen Entziehung der Farbe liegt eigentlich die Beschäftigung der Bleichkunst, welche von mehreren empirischer oder methodischer abgehandelt worden. Wir geben die Hauptmomente hier nur kürzlich an.

596.

Das Licht wird als eines der ersten Mittel, die Farbe den Körpern zu entziehen, angesehen, und zwar nicht allein das Sonnenlicht, sondern das bloße gewaltlose

Tageslicht. Denn wie beide Lichter, sowohl das directe von der Sonne, als auch das abgeleitete Himmelslicht, die Bononischen Phosphoren entzünden, so wirken auch beide Lichter auf gefärbte Flächen. Es sey nun, daß das Licht die ihm verwandte Farbe ergreife, sie, die so viel Flammenartiges hat, gleichsam entzünde, verbrenne, und das an ihr Specificirte wieder in ein Allgemeines auflöse, oder daß eine andre uns unbekannte Operation geschehe, genug das Licht übt eine große Gewalt gegen farbige Flächen aus und bleicht sie mehr oder weniger. Doch zeigen auch hier die verschiedenen Farben eine verschiedene Zerstörlichkeit und Dauer; wie denn das Gelbe, besonders das aus gewissen Stoffen bereitete hier zuerst davon fliegt.

597.

Aber nicht allein das Licht, sondern auch die Luft und besonders das Wasser wirken gewaltig auf die Entziehung der Farbe. Man will sogar bemerkt haben, daß wohl befeuchtete, bei Nacht auf dem Rasen ausgebreitete Garne besser bleichen, als solche, welche, gleichfalls wohl befeuchtet, dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Und so mag sich denn freilich das Wasser auch hier als ein Auflösendes, Vermittelndes, das Zufällige Aufhebendes, und das Besondre in's Allgemeine Zurückführendes beweisen.

598.

Durch Reagentien wird auch eine solche Entziehung

bewirkt. Der Weingeist hat eine besondre Neigung, dasjenige, was die Pflanzen färbt, an sich zu ziehen und sich damit, oft auf eine sehr beständige Weise, zu färben. Die Schwefelsäure zeigt sich, besonders gegen Wolle und Seide, als farbentziehend sehr wirksam; und wem ist nicht der Gebrauch des Schwefeldampfes da bekannt, wo man etwas vergilbtes oder beflecktes Weiß herzustellen gedenkt.

599.

Die stärksten Säuren sind in der neuern Zeit als kürzere Bleichmittel angerathen worden.

600.

Eben so wirken im Gegensinne die alkalischen Reagentien, die Laugen an sich, die zu Seife mit Lauge verbundenen Oele und Fettigkeiten u. s. w. wie dieses alles in den ausdrücklich zu diesem Zwecke verfaßten Schriften umständlich gefunden wird.

601.

Uebrigens möchte es wohl der Mühe werth seyn, gewisse zarte Versuche zu machen, inwiefern Licht und Luft auf das Entziehen der Farbe ihre Thätigkeit äußern. Man könnte vielleicht unter luftleeren, mit gemeiner Luft oder besondern Luftarten gefüllten Glocken solche Farbstoffe dem Licht aussetzen, deren Flüchtigkeit man kennt, und beobachten, ob sich nicht an das Glas wieder etwas von der verflüchtigten Farbe ansetzte, oder sonst ein Niederschlag sich zeigte; und ob alsdann dieses Wie-

dererscheinende dem Unsichtbargewordnen völlig gleich sey, oder ob es eine Veränderung erlitten habe. Geschickte Experimentatoren ersinnen sich hierzu wohl mancherlei Vorrichtungen.

602.

Wenn wir nun also zuerst die Naturwirkungen betrachtet haben, wie wir sie zu unsern Absichten anwenden, so ist noch einiges zu sagen von dem, wie sie feindlich gegen uns wirken.

603.

Die Mahlerey ist in dem Falle, daß sie die schönsten Arbeiten des Geistes und der Mühe durch die Zeit auf mancherlei Weise zerstört sieht. — Man hat daher sich immer viel Mühe gegeben, dauernde Pigmente zu finden, und sie auf eine Weise unter sich, so wie mit der Unterlage zu vereinigen, daß ihre Dauer dadurch noch mehr gesichert werde; wie uns hiervon die Technik der Mahlerschulen genugsam unterrichten kann.

604.

Auch ist hier der Platz, einer Halbkunst zu gedenken, welcher wir in Absicht auf Färberey sehr vieles schuldig sind, ich meine die Tapetenwirkerey. Indem man nämlich in den Fall kam, die zartesten Schattirungen der Gemählde nachzuahmen, und daher die verschiedenst gefärbten Stoffe oft neben einander zu bringen; so bemerkte man bald, daß die Farben nicht alle gleich dauerhaft waren, sondern die eine eher als die andere dem

gewobenen Bilde entzogen wurde. Es entsprang daher das eifrigste Bestreben, den sämmtlichen Farben und Schattirungen eine gleiche Dauer zu versichern, welches besonders in Frankreich unter Colbert geschah, dessen Verfügungen über diesen Punkt in der Geschichte der Färbekunst Epoche machen. Die sogenannte Schönfärberey, welche sich nur zu einer vergänglichen Anmuth verpflichtete, ward eine besondere Gilde; mit desto größerm Ernst hingegen suchte man diejenige Technik, welche für die Dauer stehen sollte, zu begründen.

So wären wir, bei Betrachtung des Entziehens der Flüchtigkeit und Vergänglichkeit glänzender Farbenerscheinungen, wieder auf die Forderung der Dauer zurückgekehrt, und hätten auch in diesem Sinne unsern Kreis abermals abgeschlossen.

XLIX.

Nomenclatur.

605.

Nach dem, was wir bisher von dem Entstehen, dem Fortschreiten und der Verwandtschaft der Farben ausgeführt, wird sich besser übersehen lassen, welche Nomenclatur künftig wünschenswerth wäre, und was von der bisherigen zu halten sey.

606.

Die Nomenclatur der Färben ging, wie alle Nomenclatu-

claturen, besonders aber diejenigen, welche sinnliche Gegenstände bezeichnen, vom Besondern aus in's Allgemeine und vom Allgemeinen wieder zurück in's Besondere. Der Name der Species ward ein Geschlechtsname, dem sich wieder das Einzelne unterordnete.

607.

Dieser Weg konnte bei der Beweglichkeit und Unbestimmtheit des frühern Sprachgebrauchs zurückgelegt werden, besonders da man in den ersten Zeiten sich auf ein lebhafteres sinnliches Anschauen verlassen durfte. Man bezeichnete die Eigenschaften der Gegenstände unbestimmt, weil sie jederman deutlich in der Imagination festhielt.

608.

Der reine Farbenkreis war zwar enge, er schien aber an unzähligen Gegenständen specificirt und individualisirt und mit Nebenbestimmungen bedingt. Man sehe die Mannichfaltigkeit der griechischen und römischen Ausdrücke (53ster Band, Seite 59 — 64) und man wird mit Vergnügen dabei gewahr werden, wie beweglich und läßlich die Worte beinahe durch den ganzen Farbenkreis herum gebraucht worden.

609.

In späteren Zeiten trat durch die mannichfaltigen Operationen der Färbekunst manche neue Schattirung ein. Selbst die Modefarben und ihre Benennungen stellten ein unendliches Heer von Farbenindividualitäten dar.

Auch die Farbenterminologie der neuern Sprachen werden wir gelegentlich aufführen; wobei sich denn zeigen wird, daß man immer auf genauere Bestimmungen ausgegangen, und ein Fixirtes, Specificirtes auch durch die Sprache festzuhalten und zu vereinzelnen gesucht hat.

610.

Was die deutsche Terminologie betrifft, so hat sie den Vortheil, daß wir vier einsylbige, an ihren Ursprung nicht mehr erinnernde Namen besitzen, nämlich Gelb, Blau, Roth, Grün. Sie stellen nur das Allgemeinste der Farbe der Einbildungskraft dar, ohne auf etwas Specifisches hinzudeuten.

611.

Wollten wir in jeden Zwischenraum zwischen diesen vieren noch zwey Bestimmungen setzen, als Rothgelb und Gelbroth, Rothblau und Blauroth, Gelbgrün und Grüngelb, Blaugrün und Grünblau; so würden wir die Schattirungen des Farbenkreises bestimmt genug ausdrücken; und wenn wir die Bezeichnungen von Hell und Dunkel hinzufügen wollten, ingleichen die Beschmutzungen einigermaßen andeuten, wozu uns die gleichfalls einsylbigen Worte Schwarz, Weiß, Grau und Braun zu Diensten stehen; so würden wir ziemlich auslangen, und die vorkommenden Erscheinungen ausdrücken, ohne uns zu bekümmern, ob sie auf dynamischem oder atomistischem Wege entstanden sind.

612.

Man könnte jedoch immer hiebei die specifischen und individuellen Ausdrücke vortheilhaft benutzen; so wie wir uns auch des Worts Orange und Violett bedienten. Ingleichen haben wir das Wort Purpur gebraucht, um das reine in der Mitte stehende Roth zu bezeichnen, weil der Saft der Purpurschnecke, besonders wenn er feine Leinwand durchdrungen hat, vorzüglich durch das Sonnenlicht zu dem höchsten Punkte der Culmination zu bringen ist.

L.

Mineralien.

613.

Die Farben der Mineralien sind alle chemischer Natur, und so kann ihre Entstehungsweise aus dem, was wir von den chemischen Farben gesagt haben, ziemlich entwickelt werden.

614.

Die Farbenbenennungen stehen unter den äußern Kennzeichen oben an, und man hat sich, im Sinne der neuern Zeit, große Mühe gegeben, jede vorkommende Erscheinung genau zu bestimmen und festzuhalten; man hat aber dadurch, wie uns dünkt, neue Schwierigkeiten erregt, welche bei'm Gebrauch manche Unbequemlichkeit veranlassen.

615.

Freilich führt auch dieses, sobald man bedenkt, wie die Sache entstanden, seine Entschuldigung mit sich. Der Mahler hatte von jeher das Vorrecht, die Farbe zu handhaben. Die wenigen specificirten Farben standen fest, und dennoch kamen durch künstliche Mischungen unzählige Schattirungen hervor, welche die Oberfläche der natürlichen Gegenstände nachahmten. War es daher ein Wunder, wenn man auch diesen Mischungsweg einschlug und den Künstler aufrief, gefärbte Musterflächen aufzustellen, nach denen man die natürlichen Gegenstände beurtheilen und bezeichnen könnte. Man fragte nicht, wie geht die Natur zu Werke, um diese und jene Farbe auf ihrem innern lebendigen Wege hervorzubringen, sondern wie belebt der Mahler das Todte, um ein dem Lebendigen ähnliches Scheinbild darzustellen. Man ging also immer von Mischung aus und kehrte auf Mischung zurück, so daß man zuletzt das Gemischte wieder zu mischen vornahm, um einige sonderbare Specificationen und Individualisationen auszudrücken und zu unterscheiden.

616.

Uebrigens läßt sich bei der gedachten eingeführten mineralischen Farbenterminologie noch manches erinnern. Man hat nämlich die Benennungen nicht, wie es doch meistens möglich gewesen wäre, aus dem Mineralreich, sondern von allerlei sichtbaren Gegenständen genommen, da man doch mit größerem Vortheil auf eigenem Grund und Bo-

den hätte bleiben können. Ferner hat man zu viel einzelne, specifische Ausdrücke aufgenommen, und indem man, durch Vermischung dieser Specificationen, wieder neue Bestimmungen hervorzubringen suchte, nicht bedacht, daß man dadurch vor der Imagination das Bild und vor dem Verstand den Begriff völlig aufhebe. Zuletzt stehen denn auch diese gewissermaßen als Grundbestimmungen gebrauchten einzelnen Farbenbenennungen nicht in der besten Ordnung, wie sie etwa von einander sich ableiten; daher denn der Schüler jede Bestimmung einzeln lernen und sich ein beinahe todtes Positives einprägen muß. Die weitere Ausführung dieses Angedeuteten stünde hier nicht am rechten Orte.

LI.

P f l a n z e n.

617.

Man kann die Farben organischer Körper überhaupt als eine höhere chemische Operation ansehen, weßwegen sie auch die Alten durch das Wort Kochung (πέψις) ausgedrückt haben. Alle Elementarfarben sowohl als die gemischten und abgeleiteten kommen auf der Oberfläche organischer Naturen vor; dahingegen das Innere, man kann nicht sagen, unfärbig, doch eigentlich mißfärbig erscheint, wenn es zu Tage gebracht wird. Da wir bald an einem andern Orte von unsern Ansichten über

organische Natur einiges mitzutheilen denken; so stehe nur dasjenige hier, was früher mit der Farbenlehre in Verbindung gebracht war, indessen wir zu jenen besondern Zwecken das weitere vorbereiten. Von den Pflanzen sey also zuerst gesprochen.

618.

Die Samen, Bulben, Wurzeln und was überhaupt vom Lichte ausgeschlossen ist, oder unmittelbar von der Erde sich umgeben befindet, zeigt sich meistentheils weiß.

619.

Die im Finstern aus Samen erzogenen Pflanzen sind weiß oder in's Gelbe ziehend. Das Licht hingegen, indem es auf ihre Farben wirkt, wirkt zugleich auf ihre Form.

620.

Die Pflanzen, die im Finstern wachsen, setzen sich von Knoten zu Knoten zwar lange fort; aber die Stängel zwischen zwey Knoten sind länger als billig; keine Seitenzweige werden erzeugt und die Metamorphose der Pflanzen hat nicht statt.

621.

Das Licht versetzt sie dagegen sogleich in einen thätigen Zustand, die Pflanze erscheint grün und der Gang der Metamorphose bis zur Begattung geht unaufhaltsam fort.

622.

Wir wissen, daß die Stängelblätter nur Vorbereitungen und Vorbedeutungen auf die Blumen- und Fruchtwerkzeuge sind; und so kann man in den Stängelblättern schon Farben sehen, die von weitem auf die Blume hindeuten, wie bei den Amaranthen der Fall ist.

623.

Es gibt weiße Blumen, deren Blätter sich zur größten Reinheit durchgearbeitet haben; aber auch farbige, in denen die schöne Elementarerscheinung hin und wieder spielt. Es gibt deren, die sich nur theilweise vom Grünen auf eine höhere Stufe losgearbeitet haben.

624.

Blumen einerlei Geschlechts, ja einerlei Art, finden sich von allen Farben. Rosen und besonders Malven z. B. gehen einen großen Theil des Farbenkreises durch, vom Weißen in's Gelbe, sodann durch das Rothgelbe in den Purpur, und von da in das dunkelste, was der Purpur, indem er sich dem Blauen nähert, ergreifen kann.

625.

Andere fangen schon auf einer höhern Stufe an, wie z. B. die Mohne, welche von dem Gelbrothen ausgehen und sich in das Violette hinüberziehen.

626.

Doch sind auch Farben bei Arten, Gattungen, ja Familien und Classen, wo nicht beständig, doch herr=

schend, besonders die gelbe Farbe: die blaue ist überhaupt seltner.

627.

Bei den saftigen Hüllen der Frucht geht etwas Aehnliches vor, indem sie sich von der grünen Farbe durch das Gelbliche und Gelbe bis zu dem höchsten Roth erhöhen, wobei die Farbe der Schale die Stufen der Reife andeutet. Einige sind ringsum gefärbt, einige nur an der Sonnenseite, in welchem letzten Falle man die Steigerung des Gelben in's Rothe durch größere An- und Uebereinanderdrängung sehr wohl beobachten kann.

628.

Auch sind mehrere Früchte innerlich gefärbt, besonders sind purpurrothe Säfte gewöhnlich.

629.

Wie die Farbe sowohl oberflächlich auf der Blume, als durchdringend in der Frucht sich befindet, so verbreitet sie sich auch durch die übrigen Theile, indem sie die Wurzeln und die Säfte der Stängel färbt, und zwar mit sehr reicher und mächtiger Farbe.

630.

So geht auch die Farbe des Holzes vom Gelben durch die verschiedenen Stufen des Rothen bis in's Purpurfarbene und Braune hinüber. Blaue Hölzer sind mir nicht bekannt; und so zeigt sich schon auf dieser Stufe der Organisation die active Seite mächtig, wenn in dem

allgemeinen Grün der Pflanzen beide Seiten sich balanciren mögen.

631.

Wir haben oben gesehen, daß der aus der Erde dringende Keim sich mehrentheils weiß und gelblich zeigt, durch Einwirkung von Licht und Luft aber in die grüne Farbe übergeht. Ein Aehnliches geschieht bei jungen Blättern der Bäume, wie man z. B. an den Birken sehen kann, deren junge Blätter gelblich sind und bei'm Auskochen einen schönen gelben Saft von sich geben. Nachher werden sie immer grüner, so wie die Blätter von andern Bäumen nach und nach in das Blaugrüne übergehen.

632.

So scheint auch das Gelbe wesentlicher den Blättern anzugehören, als der blaue Antheil: denn dieser verschwindet im Herbste, und das Gelbe des Blattes scheint in eine braune Farbe übergegangen. Noch merkwürdiger aber sind die besonderen Fälle, da die Blätter im Herbste wieder rein gelb werden, und andere sich bis zu dem höchsten Roth hinaufsteigern.

633.

Uebrigens haben einige Pflanzen die Eigenschaft, durch künstliche Behandlung fast durchaus in ein Farbematerial verwandelt zu werden, das so fein, wirksam und unendlich theilbar ist, als irgend ein anderes. Bei-

spiele sind der Indigo und Krapp, mit denen so viel geleistet wird. Auch werden Flechten zum Färben benutzt.

634.

Diesem Phänomen steht ein anderes unmittelbar entgegen, daß man nämlich den färbenden Theil der Pflanzen ausziehen und gleichsam besonders darstellen kann, ohne daß ihre Organisation dadurch etwas zu leiden scheint. Die Farben der Blumen lassen sich durch Weingeist ausziehen und tingiren denselben; die Blumenblätter dagegen erscheinen weiß.

635.

Es gibt verschiedene Bearbeitungen der Blumen und ihrer Säfte durch Reagentien. Dieses hat Boyle in vielen Experimenten geleistet. Man bleicht die Rosen durch Schwefel und stellt sie durch andere Säuren wieder her. Durch Tabaksrauch werden die Rosen grün.

LII.

Würmer, Insecten, Fische.

636.

Von den Thieren, welche auf den niedern Stufen der Organisation verweilen, sey hier vorläufig folgendes gesagt. Die Würmer, welche sich in der Erde aufhalten, der Finsterniß und der kalten Feuchtigkeit gewidmet sind, zeigen sich mißfärbig; die Eingeweidewürmer von warmer Feuchtigkeit im Finstern ausgebrütet und genährt, unfär-

dig; zu Bestimmung der Farbe scheint ausdrücklich Licht zu gehören.

637.

Diejenigen Geschöpfe, welche im Wasser wohnen, welches als ein obgleich sehr dichtes Mittel dennoch hinreichendes Licht hindurch läßt, erscheinen mehr oder weniger gefärbt. Die Zoophyten, welche die reinste Kalkerde zu beleben scheinen, sind meistentheils weiß: doch finden wir die Corallen bis zum schönsten Gelbroth hinaufgesteigert, welches in andern Wurmgehäusen sich bis nahe zum Purpur hinanhebt.

638.

Die Gehäuse der Schalthiere sind schön gezeichnet und gefärbt; doch ist zu bemerken, daß weder die Landschnecken, noch die Schale der Muscheln des süßen Wassers mit so hohen Farben geziert sind, als die des Meerwassers.

639.

Bei Betrachtung der Muschelschalen, besonders der gewundenen, bemerken wir, daß zu ihrem Entstehen eine Versammlung unter sich ähnlicher, thierischer Organe sich wachsend vorwärts bewegte, und, indem sie sich um eine Achse drehten, das Gehäuse durch eine Folge von Riefen, Rändern, Rinnen und Erhöhungen, nach einem immer sich vergrößernden Maßstab, hervorbrachten. Wir bemerken aber auch zugleich, daß diesen Organen irgend ein mannichfaltig färbender Saft bei=

wohnen mußte, der die Oberfläche des Gehäuses, wahrscheinlich durch unmittelbare Einwirkung des Meerwassers, mit farbigen Linien, Punkten, Flecken und Schattirungen, epochenweis bezeichnete, und so die Spuren seines steigenden Wachsthums auf der Außenseite dauernd hinterließ, indeß die innere meistens weiß oder nur blaßgefärbt angetroffen wird.

640.

Daß in den Muscheln solche Säfte sich befinden, zeigt uns die Erfahrung auch außerdem genugsam, indem sie uns dieselben noch in ihrem flüssigen und färbenden Zustande darbietet, wovon der Saft des Tintenfisches ein Zeugniß gibt; ein weit stärkeres aber derjenige Purpursaft, welcher in mehreren Schnecken gefunden wird, der von Alters her so berühmt ist und in der neuern Zeit auch wohl benutzt wird. Es gibt nämlich unter den Eingeweiden mancher Würmer, welche sich in Schalgehäusen aufhalten, ein gewisses Gefäß, das mit einem rothen Safte gefüllt ist. Dieser enthält ein sehr stark und dauerhaft färbendes Wesen, so daß man die ganzen Thiere zerknirschen, kochen und aus dieser animalischen Brühe doch noch eine hinreichend färbende Feuchtigkeit herausnehmen konnte. Es läßt sich aber dieses farbgefüllte Gefäß auch von dem Thiere absondern, wodurch denn freilich ein concentrirterer Saft gewonnen wird.

641.

Dieser Saft hat das Eigene, daß er, dem Licht

und der Luft ausgesetzt, erst gelblich, dann grünlich erscheint, dann in's Blaue, von da in's Violette übergeht, immer aber ein höheres Roth annimmt, und zuletzt durch Einwirkung der Sonne, besonders wenn er auf Battist aufgetragen worden, eine reine hohe rothe Farbe annimmt.

642.

Wir hätten also hier eine Steigerung von der Minusseite bis zur Culmination, die wir bei den unorganischen Fällen nicht leicht gewahr wurden; ja wir können diese Erscheinung beinahe ein Durchwandern des ganzen Kreises nennen, und wir sind überzeugt, daß durch gehörige Versuche wirklich die ganze Durchwanderung des Kreises bewirkt werden könne: denn es ist wohl kein Zweifel, daß sich durch wohl angewendete Säuren der Purpur vom Culminationspunkte herüber nach dem Scharlach führen ließe.

643.

Diese Feuchtigkeit scheint von der einen Seite mit der Begattung zusammenzuhängen, ja sogar finden sich Eier, die Anfänge künftiger Schalthiere, welche ein solches färbendes Wesen enthalten. Von der andern Seite scheint aber dieser Saft auf das bei höher stehenden Thieren sich entwickelnde Blut zu deuten. Denn das Blut läßt uns ähnliche Eigenschaften der Farbe sehen. In seinem verdünntesten Zustande erscheint es uns gelb, verdichtet, wie es in den Adern sich befindet, roth,

und zwar zeigt das arterielle Blut ein höheres Roth, wahrscheinlich wegen der Säurung, die ihm bei'm Athemholen widerfährt; das venöse Blut geht mehr nach dem Violetten hin, und zeigt durch diese Beweglichkeit auf jenes uns genugsam bekannte Steigern und Wandern.

644.

Sprechen wir, ehe wir das Element des Wassers verlassen, noch einiges von den Fischen, deren schuppige Oberfläche zu gewissen Farben öfters theils im Ganzen, theils streifig, theils fleckenweis specificirt ist, noch öfter ein gewisses Farbenspiel zeigt, das auf die Verwandtschaft der Schuppen mit den Gehäusen der Schalthiere, dem Perlemutter, ja selbst der Perle hinweist. Nicht zu übergehen ist hierbei, daß heißere Himmelsstriche, auch schon in das Wasser wirksam, die Farben der Fische hervorbringen, verschönern und erhöhen.

645.

Auf Otaheiti bemerkte Forster Fische, deren Oberflächen sehr schön spielten, besonders im Augenblick, da der Fisch starb. Man erinnere sich hierbei des Chamäleons und anderer ähnlichen Erscheinungen, welche dereinst zusammengestellt diese Wirkungen deutlicher erkennen lassen.

646.

Noch zuletzt, obgleich außer der Reihe, ist wohl noch das Farbenspiel gewisser Mollusken zu erwähnen, so wie

die Phosphorescenz einiger Seegeschöpfe, welche sich auch in Farben spielend verlieren soll.

647.

Wenden wir nunmehr unsere Betrachtung auf diejenigen Geschöpfe, welche dem Licht und der Luft und der trocknen Wärme angehören; so finden wir uns freilich erst recht im lebendigen Farbenreiche. Hier erscheinen uns an trefflich organisirten Theilen die Elementarfarben in ihrer größten Reinheit und Schönheit. Sie deuten uns aber doch, daß eben diese Geschöpfe noch auf einer niedern Stufe der Organisation stehen, eben weil diese Elementarfarben noch underarbeitet bei ihnen hervortreten können. Auch hier scheint die Hitze viel zu Ausarbeitung dieser Erscheinung beizutragen.

648.

Wir finden Insecten, welche als ganz concentrirter Farbenstoff anzusehen sind, worunter besonders die Coccusarten berühmt sind; wobei wir zu bemerken nicht unterlassen, daß ihre Weise, sich an Vegetabilien anzusiedeln, ja in dieselben hineinzunisten, auch zugleich jene Auswüchse hervorbringt, welche als Beizen zu Befestigung der Farben so große Dienste leisten.

649.

Am auffallendsten aber zeigt sich die Farbengewalt, verbunden mit regelmäßiger Organisation, an denjenigen Insecten, welche eine vollkommene Metamorphose zu

ihrer Entwickelung bedürfen, an Käfern, vorzüglich aber an Schmetterlingen.

650.

Diese letztern, die man wahrhafte Ausgeburten des Lichtes und der Luft nennen könnte, zeigen schon in ihrem Raupenzustand oft die schönsten Farben, welche, specificirt wie sie sind, auf die künftigen Farben des Schmetterlings deuten; eine Betrachtung, die wenn sie künftig weiter verfolgt wird, gewiß in manches Geheimniß der Organisation eine erfreuliche Einsicht gewähren muß.

651.

Wenn wir übrigens die Flügel des Schmetterlings näher betrachten und in seinem netzartigen Gewebe die Spuren eines Armes entdecken, und ferner die Art, wie dieser gleichsam verflächte Arm durch zarte Federn bedeckt und zum Organ des Fliegens bestimmt worden; so glauben wir ein Gesetz gewahr zu werden, wonach sich die große Mannichfaltigkeit der Färbung richtet, welches künftig näher zu entwickeln seyn wird.

652.

Daß auch überhaupt die Hitze auf Größe des Geschöpfes, auf Ausbildung der Form, auf mehrere Herrlichkeit der Farben Einfluß habe, bedarf wohl kaum erinnert zu werden.

LIII.

Vögel.

653.

Je weiter wir nun uns gegen die höhern Organisationen bewegen, desto mehr haben wir Ursache, flüchtig und vorübergehend, nur einiges hinzustreuen. Denn alles, was solchen organischen Wesen natürlich begegnet, ist eine Wirkung von so vielen Prämissen, daß ohne dieselben wenigstens angedeutet zu haben, nur etwas Unzulängliches und Gewagtes ausgesprochen wird.

654.

Wie wir bei den Pflanzen finden, daß ihr Höheres, die ausgebildeten Blüthen und Früchte auf dem Stamme gleichsam gewurzelt sind, und sich von vollkommeneren Säften nähren, als ihnen die Wurzel zuerst zugebracht hat; wie wir bemerken, daß die Schmarotzerpflanzen, die das Organische als ihr Element behandeln, an Kräften und Eigenschaften sich ganz vorzüglich beweisen, so können wir auch die Federn der Vögel in einem gewissen Sinne mit den Pflanzen vergleichen. Die Federn entspringen als ein Letztes aus der Oberfläche eines Körpers, der noch viel nach außen herzugeben hat, und sind deßwegen sehr reich ausgestattete Organe.

655.

Die Kiele erwachsen nicht allein verhältnißmäßig zu einer ansehnlichen Größe, sondern sie sind durchaus

geästet, wodurch sie eigentlich zu Federn werden, und manche dieser Ausästungen, Befiederungen sind wieder subdividirt, wodurch sie abermals an die Pflanzen erinnern.

656.

Die Federn sind sehr verschieden an Form und Größe, aber sie bleiben immer dasselbe Organ, das sich nur nach Beschaffenheit des Körpertheiles, aus welchem es entspringt, bildet und umbildet.

657.

Mit der Form verwandelt sich auch die Farbe, und ein gewisses Gesetz leitet sowohl die allgemeine Färbung, als auch die besondere, wie wir sie nennen möchten, diejenige nämlich, wodurch die einzelne Feder scheckig wird. Dieses ist es, woraus alle Zeichnung des bunten Gefieders entspringt, und woraus zuletzt das Pfauenauge hervorgeht. Es ist ein ähnliches mit jenem, das wir bei Gelegenheit der Metamorphose der Pflanzen früher entwickelt, und welches darzulegen wir die nächste Gelegenheit ergreifen werden.

658.

Nöthigen uns hier Zeit und Umstände über dieses organische Gesetz hinauszugehen, so ist doch hier unsere Pflicht, der chemischen Wirkungen zu gedenken, welche sich bei Färbung der Federn auf eine uns nun schon hinlänglich bekannte Weise zu äußern pflegen.

659.

Das Gefieder ist allfarbig, doch im Ganzen das gelbe, das sich zum Rothen steigert, häufiger als das blaue.

660.

Die Einwirkung des Lichts auf die Federn und ihre Farben ist durchaus bemerklich. So ist z. B. auf der Brust gewisser Papageyen die Feder eigentlich gelb. Der schuppenartig hervortretende Theil, den das Licht bescheint, ist aus dem Gelben in's Rothe gesteigert. So sieht die Brust eines solchen Thiers hochroth aus, wenn man aber in die Federn bläst, erscheint das Gelbe.

661.

So ist durchaus der unbedeckte Theil der Federn von dem im ruhigen Zustand bedeckten höchlich unterschieden, so daß sogar nur der unbedeckte Theil, z. B. bei Raben, bunte Farben spielt, der bedeckte aber nicht; nach welcher Anleitung man die Schwanzfedern, wenn sie durch einander geworfen sind, sogleich wieder zurecht legen kann.

LIV.

Säugethiere und Menschen.

662.

Hier fangen die Elementarfarben an uns ganz zu verlassen. Wir sind auf der höchsten Stufe, auf der wir nur flüchtig verweilen.

663.

Das Säugthier steht überhaupt entschieden auf der Lebensseite. Alles, was sich an ihm äußert, ist lebendig. Von dem Innern sprechen wir nicht, also hier nur einiges von der Oberfläche. Die Haare unterscheiden sich schon dadurch von den Federn, daß sie der Haut mehr angehören, daß sie einfach, fadenartig, nicht geästet sind. An den verschiedenen Theilen des Körpers sind sie aber auch, nach Art der Federn, kürzer, länger, zarter und stärker, farblos oder gefärbt, und dieß alles nach Gesetzen, welche sich aussprechen lassen.

664.

Weiß und Schwarz, Gelb, Gelbroth und Braun wechseln auf mannichfaltige Weise, doch erscheinen sie niemals auf eine solche Art, daß sie uns an die Elementarfarben erinnerten. Sie sind alle vielmehr gemischte, durch organische Kochung bezwungene Farben, und bezeichnen mehr oder weniger die Stufenhöhe des Wesens, dem sie angehören.

665.

Eine von den wichtigsten Betrachtungen der Morphologie, insofern sie Oberflächen beobachtet, ist diese, daß auch bei den vierfüßigen Thieren die Flecken der Haut auf die innern Theile, über welche sie gezogen ist, einen Bezug haben. So willkürlich übrigens die Natur dem flüchtigen Anblick hier zu wirken scheint, so consequent wird dennoch ein tiefes Gesetz beobachtet, dessen Ent-

wickelung und Anwendung freilich nur einer genauen Sorgfalt und treuen Theilnehmung vorbehalten ist.

666.

Wenn bei Affen gewisse nackte Theile bunt, mit Elementarfarben, erscheinen, so zeigt dieß die weite Entfernung eines solchen Geschöpfs von der Vollkommenheit an; denn man kann sagen, je edler ein Geschöpf ist, je mehr ist alles Stoffartige in ihm verarbeitet; je wesentlicher seine Oberfläche mit dem Innern zusammenhängt, desto weniger können auf derselben Elementarfarben erscheinen. Denn da, wo alles ein vollkommenes Ganzes zusammen ausmachen soll, kann sich nicht hier und da etwas Specifisches absondern.

667.

Von dem Menschen haben wir wenig zu sagen, denn er trennt sich ganz von der allgemeinen Naturlehre los, in der wir jetzt eigentlich wandeln. Auf des Menschen Inneres ist so viel verwandt, daß seine Oberfläche nur sparsamer begabt werden konnte.

668.

Wenn man nimmt, daß schon unter der Haut die Thiere mit Intercutanmuskeln mehr belastet als begünstigt sind; wenn man sieht, daß gar manches Ueberflüssige nach außen strebt, wie z. B. die großen Ohren und Schwänze, nicht weniger die Haare, Mähnen, Zotten: so sieht man wohl, daß die Natur vieles abzugeben und zu verschwenden hatte.

669.

Dagegen ist die Oberfläche des Menschen glatt und rein, und läßt, bei den vollkommensten, außer wenigen mit Haar mehr gezierten als bedeckten Stellen, die schöne Form sehen; denn im Vorbeigehen sey es gesagt, ein Ueberfluß der Haare an Brust, Armen, Schenkeln deutet eher auf Schwäche als auf Stärke: wie denn wahrscheinlich nur die Poeten, durch den Anlaß einer übrigens starken Thiernatur verführt, mitunter solche haarige Helden zu Ehren gebracht haben.

670.

Doch haben wir hauptsächlich an diesem Ort von der Farbe zu reden. Und so ist die Farbe der menschlichen Haut, in allen ihren Abweichungen, durchaus keine Elementarfarbe, sondern eine durch organische Kochung höchst bearbeitete Erscheinung.

671.

Daß die Farbe der Haut und Haare auf einen Unterschied der Charaktere deute, ist wohl keine Frage, wie wir ja schon einen bedeutenden Unterschied an blonden und braunen Menschen gewahr werden; wodurch wir auf die Vermuthung geleitet worden, daß ein oder das andere organische System vorwaltend eine solche Verschiedenheit hervorbringe. Ein Gleiches läßt sich wohl auf Nationen anwenden; wobei vielleicht zu bemerken wäre, daß auch gewisse Farben mit gewissen Bildungen zusammentreffen,

worauf wir schon durch die Mohrenphysiognomien aufmerksam geworden.

672.

Uebrigens wäre wohl hier der Ort, der Zweiflerfrage zu begegnen, ob denn nicht alle Menschenbildung und Farbe gleich schön, und nur durch Gewohnheit und Eigendünkel eine der andern vorgezogen werde. Wir getrauen uns aber in Gefolg alles dessen, was bisher vorgekommen, zu behaupten, daß der weiße Mensch, d. h. derjenige, dessen Oberfläche vom Weißen in's Gelbliche, Bräunliche, Röthliche spielt, kurz dessen Oberfläche am gleichgültigsten erscheint, am wenigsten sich zu irgend etwas Besonderem hinneigt, der schönste sey. Und so wird auch wohl künftig, wenn von der Form die Rede seyn wird, ein solcher Gipfel menschlicher Gestalt sich vor das Anschauen bringen lassen; nicht als ob diese alte Streitfrage hierdurch für immer entschieden seyn sollte: denn es gibt Menschen genug, welche Ursache haben, diese Deutsamkeit des Aeußern in Zweifel zu setzen, sondern daß dasjenige ausgesprochen werde, was aus einer Folge von Beobachtung und Urtheil einem Sicherheit und Beruhigung suchenden Gemüthe hervorspringt. Und so fügen wir zum Schluß noch einige auf die elementarchemische Farbenlehre sich beziehende Betrachtungen bei.

LV.

Physische und chemische Wirkungen farbiger Beleuchtung.

673.

Die physischen und chemischen Wirkungen farbloser Beleuchtung sind bekannt, so daß es hier unnöthig seyn dürfte, sie weitläuftig aus einander zu setzen. Das farblose Licht zeigt sich unter verschiedenen Bedingungen, als Wärme erregend, als ein Leuchten gewissen Körpern mittheilend, als auf Säurung und Entsäurung wirkend. In der Art und Stärke dieser Wirkungen findet sich wohl mancher Unterschied, aber keine solche Differenz, die auf einen Gegensatz hinwiese, wie solche bei farbigen Beleuchtungen erscheint, wovon wir nunmehr kürzlich Rechenschaft zu geben gedenken.

674.

Von der Wirkung farbiger Beleuchtung als Wärme erregend wissen wir folgendes zu sagen: An einem sehr sensiblen, sogenannten Luftthermometer beobachte man die Temperatur des dunkeln Zimmers. Bringt man die Kugel darauf in das direct hereinscheinende Sonnenlicht, so ist nichts natürlicher, als daß die Flüssigkeit einen viel höhern Grad der Wärme anzeige. Schiebt man alsdann farbige Gläser vor, so folgt auch ganz natürlich, daß sich der Wärmegrad vermindere, erstlich weil die Wirkung des directen Lichts schon durch das Glas etwas gehindert

ist, sodann aber vorzüglich, weil ein farbiges Glas, als ein dunkles, ein wenigeres Licht hindurchläßt.

675.

Hiebei zeigt sich aber dem aufmerksamen Beobachter ein Unterschied der Wärme-Erregung, je nachdem diese oder jene Farbe dem Glase eigen ist. Das gelbe und gelbrothe Glas bringt eine höhere Temperatur, als das blaue und blaurothe hervor, und zwar ist der Unterschied von Bedeutung.

676.

Will man diesen Versuch mit dem sogenannten prismatischen Spectrum anstellen, so bemerke man am Thermometer erst die Temperatur des Zimmers, lasse alsdann das blaufärbige Licht auf die Kugel fallen, so wird ein etwas höherer Wärmegrad angezeigt, welcher immer wächst, wenn man die übrigen Farben nach und nach auf die Kugel bringt. In der gelbrothen ist die Temperatur am stärksten, noch stärker aber unter dem Gelbrothen.

Macht man die Vorrichtung mit dem Wasserprisma, so daß man das weiße Licht in der Mitte vollkommen haben kann, so ist dieses zwar gebrochne, aber noch nicht gefärbte Licht das wärmste; die übrigen Farben verhalten sich hingegen wie vorher gesagt.

677.

Da es hier nur um Andeutung, nicht aber um Ableitung und Erklärung dieser Phänomene zu thun ist, so

bemerken wir nur im Vorbeigehen, daß sich am Spectrum unter dem Rothen keineswegs das Licht vollkommen abschneidet, sondern daß immer noch ein gebrochnes, von seinem Wege abgelenktes, sich hinter dem prismatischen Farbenbilde gleichsam herschleichendes Licht zu bemerken ist, so daß man bei näherer Betrachtung wohl kaum nöthig haben wird zu unsichtbaren Strahlen und deren Brechung seine Zuflucht zu nehmen.

678.

Die Mittheilung des Lichtes durch farbige Beleuchtung zeigt dieselbige Differenz. Den Bononischen Phosphoren theilt sich das Licht mit durch blaue und violette Gläser, keineswegs aber durch gelbe und gelbrothe; ja man will sogar bemerkt haben, daß die Phosphoren, welchen man durch violette und blaue Gläser den Glühschein mitgetheilt, wenn man solche nachher unter die gelben und gelbrothen Scheiben gebracht, früher verlöschen, als die, welche man im dunkeln Zimmer ruhig liegen läßt.

679.

Man kann diese Versuche wie die vorhergehenden auch durch das prismatische Spectrum machen, und es zeigen sich immer dieselben Resultate.

680.

Von der Wirkung farbiger Beleuchtung auf Säurung und Entsäurung kann man sich folgendermaßen unter-

richten. Man streiche feuchtes, ganz weißes Hornsilber auf einen Papierstreifen; man lege ihn in's Licht, daß er einigermaßen grau werde und schneide ihn alsdann in drey Stücke. Das eine lege man in ein Buch, als bleibendes Muster, das andre unter ein gelbrothes, das dritte unter ein blaurothes Glas. Dieses letzte Stück wird immer dunkelgrauer werden und eine Entsäurung anzeigen. Das unter dem Gelbrothen Befindliche wird immer heller grau, tritt also dem ersten Zustand vollkommnerer Säurung wieder näher. Von beiden kann man sich durch Vergleichung mit dem Musterstücke überzeugen.

681.

Man hat auch eine schöne Vorrichtung gemacht, diese Versuche mit dem prismatischen Bilde anzustellen. Die Resultate sind denen bisher erwähnten gemäß, und wir werden das Nähere davon späterhin vortragen und dabei die Arbeiten eines genauen Beobachters benutzen, der sich bisher mit diesen Versuchen sorgfältig beschäftigte.

LVI.

Chemische Wirkung

bei der dioptrischen Achromasie.

682.

Zuerst ersuchen wir unsre Leser, dasjenige wieder nachzusehen, was wir oben (285—298) über diese Materie

vorgetragen, damit es hier keiner weitern Wiederholung bedürfe.

683.

Man kann also einem Glase die Eigenschaft geben, daß es, ohne viel stärker zu refrangiren als vorher, d. h. ohne das Bild um ein sehr Merkliches weiter zu verrücken, dennoch viel breitere Farbensäume hervorbringt.

684.

Diese Eigenschaft wird dem Glase durch Metallkalke mitgetheilt. Daher Mennige mit einem reinen Glase innig zusammengeschmolzen und vereinigt, diese Wirkung hervorbringt. Flintglas (291) ist ein solches mit Bleikalk bereitetes Glas. Auf diesem Wege ist man weiter gegangen und hat die sogenannte Spießglanzbutter, die sich nach einer neuern Bereitung als reine Flüssigkeit darstellen läßt, in linsenförmigen und prismatischen Gefäßen benutzt, und hat eine sehr starke Farbenerscheinung bei mäßiger Refraction hervorgebracht, und die von uns sogenannte Hyperchromasie sehr lebhaft dargestellt.

685.

Bedenkt man nun, daß das gemeine Glas, wenigstens überwiegend alkalischer Natur sey, indem es vorzüglich aus Sand und Laugensalzen zusammengeschmolzen wird, so möchte wohl eine Reihe von Versuchen belehrend seyn, welche das Verhältniß völlig alkalischer Liquoren zu völligen Säuren auseinandersetzten.

686.

Wäre nun das Maximum und Minimum gefunden, so wäre die Frage, ob nicht irgend ein brechend Mittel zu erdenken sey, in welchem die von der Refraction beinah unabhängig auf- und absteigende Farbenerscheinung, bei Verrückung des Bildes, völlig Null werden könnte.

687.

Wie sehr wünschenswerth wäre es daher für diesen letzten Punkt sowohl, als für unsre ganze dritte Abtheilung, ja für die Farbenlehre überhaupt, daß die mit Bearbeitung der Chemie, unter immer fortschreitenden neuen Ansichten, beschäftigten Männer auch hier eingreifen, und das, was wir beinahe nur mit rohen Zügen angedeutet, in das Feinere verfolgen und in einem allgemeinen, der ganzen Wissenschaft zusagenden Sinne bearbeiten möchten.

Vierte Abtheilung.

Allgemeine Ansichten nach innen.

688.

Wir haben bisher die Phänomene fast gewaltsam aus einander gehalten, die sich theils ihrer Natur nach, theils dem Bedürfniß unsres Geistes gemäß, immer wieder zu vereinigen strebten. Wir haben sie, nach einer gewissen Methode, in drey Abtheilungen vorgetragen, und die Farben zuerst bemerkt als flüchtige Wirkung und Gegenwirkung des Auges selbst, ferner als vorübergehende Wirkung farbloser, durchscheinender, durchsichtiger, undurchsichtiger Körper auf das Licht, besonders auf das Lichtbild; endlich sind wir zu dem Punkte gelangt, wo wir sie als dauernd, als den Körpern wirklich einwohnend zuversichtlich ansprechen konnten.

689.

In dieser stätigen Reihe haben wir, so viel es möglich seyn wollte, die Erscheinungen zu bestimmen, zu sondern, und zu ordnen gesucht. Jetzt, da wir nicht mehr fürchten, sie zu vermischen, oder zu verwirren,

können wir unternehmen, erstlich das Allgemeine, was sich von diesen Erscheinungen innerhalb des geschlossenen Kreises prädiciren läßt, anzugeben, zweytens, anzudeuten, wie sich dieser besondere Kreis an die übrigen Glieder verwandter Naturerscheinungen anschließt und sich mit ihnen verkettet.

Wie leicht die Farbe entsteht.

690.

Wir haben beobachtet, daß die Farbe unter mancherlei Bedingungen sehr leicht und schnell entstehe. Die Empfindlichkeit des Auges gegen das Licht, die gesetzliche Gegenwirkung der Retina gegen dasselbe bringen augenblicklich ein leichtes Farbenspiel hervor. Jedes gemäßigte Licht kann als farbig angesehen werden, ja wir dürfen jedes Licht, insofern es gesehen wird, farbig nennen. Farbloses Licht, farblose Flächen sind gewissermaßen Abstractionen; in der Erfahrung werden wir sie kaum gewahr.

691.

Wenn das Licht einen farblosen Körper berührt, von ihm zurückprallt, an ihm her, durch ihn durchgeht, so erscheinen die Farben sogleich; nur müssen wir hierbei bedenken, was so oft von uns urgirt worden, daß nicht jene Hauptbedingungen der Refraction, der Reflexion u. s. w. hinreichend sind, die Erscheinung hervorzubrin=

gen. Das Licht wirkt zwar manchmal dabei an und für sich, öfters aber als ein bestimmtes, begränztes, als ein Lichtbild. Die Trübe der Mittel ist oft eine nothwendige Bedingung, so wie auch Halb- und Doppelschatten zu manchen farbigen Erscheinungen erfordert werden. Durchaus aber entsteht die Farbe augenblicklich und mit der größten Leichtigkeit. So finden wir denn auch ferner, daß durch Druck, Hauch, Rotation, Wärme, durch mancherlei Arten von Bewegung und Veränderung an glatten reinen Körpern, so wie an farblosen Liquoren, die Farbe sogleich hervorgebracht werde.

692.

In den Bestandtheilen der Körper darf nur die geringste Veränderung vor sich gehen, es sey nun durch Mischung mit andern, oder durch sonstige Bestimmungen, so entsteht die Farbe an den Körpern, oder verändert sich an denselben.

Wie energisch die Farbe sey.

693.

Die physischen Farben und besonders die prismatischen wurden ehemals wegen ihrer besondern Herrlichkeit und Energie colores emphatici genannt. Bei näherer Betrachtung aber kann man allen Farbenerscheinungen eine hohe Emphase zuschreiben; vorausgesetzt, daß sie

unter

unter den reinsten und vollkommensten Bedingungen dargestellt werden.

694.

Die dunkle Natur der Farbe, ihre hohe gesättigte Qualität ist das, wodurch sie den ernsthaften und zugleich reizenden Eindruck hervorbringt, und indem man sie als eine Bedingung des Lichtes ansehen kann, so kann sie auch das Licht nicht entbehren als der mitwirkenden Ursache ihrer Erscheinung, als der Unterlage ihres Erscheinens, als einer aufscheinenden und die Farbe manifestirenden Gewalt.

Wie entschieden die Farbe sey.

695.

Entstehen der Farbe und sich entscheiden ist eins. Wenn das Licht mit einer allgemeinen Gleichgültigkeit sich und die Gegenstände darstellt, und uns von einer bedeutungslosen Gegenwart gewiß macht, so zeigt sich die Farbe jederzeit specifisch, charakteristisch, bedeutend.

696.

Im Allgemeinen betrachtet entscheidet sie sich nach zwey Seiten. Sie stellt einen Gegensatz dar, den wir eine Polarität nennen und durch ein + und — recht gut bezeichnen können.

Plus.	Minus.
Gelb.	Blau.

Wirkung.	Beraubung.
Licht.	Schatten.
Hell.	Dunkel.
Kraft.	Schwäche.
Wärme.	Kälte.
Nähe.	Ferne.
Abstoßen.	Anziehen.
Verwandtschaft mit Säuren.	Verwandtschaft mit Alkalien.

Mischung der beiden Seiten.

697.

Wenn man diesen specificirten Gegensatz in sich vermischt, so heben sich die beiderseitigen Eigenschaften nicht auf; sind sie aber auf den Punkt des Gleichgewichts gebracht, daß man keine der beiden besonders erkennt, so erhält die Mischung wieder etwas Specifisches für's Auge, sie erscheint als eine Einheit, bei der wir an die Zusammensetzung nicht denken. Diese Einheit nennen wir Grün.

698.

Wenn nun zwey aus derselben Quelle entspringende entgegengesetzte Phänomene, indem man sie zusammenbringt, sich nicht aufheben, sondern sich zu einem dritten angenehm Bemerkbaren verbinden, so ist dieß schon ein

Phänomen, das auf Uebereinstimmung hindeutet. Das Vollkommnere ist noch zurück.

Steigerung in's Rothe.

699.

Das Blaue und Gelbe läßt sich nicht verdichten, ohne daß zugleich eine andre Erscheinung mit eintrete. Die Farbe ist in ihrem lichtesten Zustand ein Dunkles, wird sie verdichtet, so muß sie dunkler werden; aber zugleich erhält sie einen Schein, den wir mit dem Worte röthlich bezeichnen.

700.

Dieser Schein wächst immer fort, so daß er auf der höchsten Stufe der Steigerung prävalirt. Ein gewaltsamer Lichteindruck klingt purpurfarben ab. Bei dem Gelbrothen der prismatischen Versuche, das unmittelbar aus dem Gelben entspringt, denkt man kaum mehr an das Gelbe.

701.

Die Steigerung entsteht schon durch farblose trübe Mittel, und hier sehen wir die Wirkung in ihrer höchsten Reinheit und Allgemeinheit. Farbige specificirte durchsichtige Liquoren zeigen diese Steigerung sehr auffallend in den Stufengefäßen. Diese Steigerung ist unaufhaltsam schnell und stätig; sie ist allgemein und kommt

sowohl bei physiologischen als physischen und chemischen Farben vor.

Verbindung der gesteigerten Enden.

702.

Haben die Enden des einfachen Gegensatzes durch Mischung ein schönes und angenehmes Phänomen bewirkt, so werden die gesteigerten Enden, wenn man sie verbindet, noch eine anmuthigere Farbe hervorbringen, ja es läßt sich denken, daß hier der höchste Punkt der ganzen Erscheinung seyn werde.

703.

Und so ist es auch; denn es entsteht das reine Roth, das wir oft, um seiner hohen Würde willen, den Purpur genannt haben.

704.

Es gibt verschiedene Arten, wie der Purpur in der Erscheinung entsteht; durch Uebereinanderführung des violetten Saums und gelbrothen Randes bei prismatischen Versuchen; durch fortgesetzte Steigerung bei chemischen; durch den organischen Gegensatz bei physiologischen Versuchen.

705.

Als Pigment entsteht er nicht durch Mischung oder Vereinigung, sondern durch Fixirung einer Körperlichkeit auf dem hohen culminirenden Farbenpunkte. Daher der

Mahler Ursache hat, drey Grundfarben anzunehmen, indem er aus diesen die übrigen sämmtlich zusammensetzt. Der Physiker hingegen nimmt nur zwey Grundfarben an, aus denen er die übrigen entwickelt und zusammensetzt.

Vollständigkeit der mannichfaltigen Erscheinung.

706.

Die mannichfaltigen Erscheinungen auf ihren verschiedenen Stufen fixirt und neben einander betrachtet bringen Totalität hervor. Diese Totalität ist Harmonie für's Auge.

707.

Der Farbenkreis ist vor unsern Augen entstanden, die mannichfaltigen Verhältnisse des Werdens sind uns deutlich. Zwey reine ursprüngliche Gegensätze sind das Fundament des Ganzen. Es zeigt sich sodann eine Steigerung, wodurch sie sich beide einem dritten nähern; dadurch entsteht auf jeder Seite ein Tiefstes und ein Höchstes, ein Einfachstes und Bedingtestes, ein Gemeinstes und ein Edelstes. Sodann kommen zwey Vereinungen (Vermischungen, Verbindungen, wie man es nennen will) zur Sprache: einmal der einfachen anfänglichen, und sodann der gesteigerten Gegensätze.

Uebereinstimmung der vollständigen Erscheinung.

708.

Die Totalität neben einander zu sehen macht einen harmonischen Eindruck auf's Auge. Man hat hier den Unterschied zwischen dem physischen Gegensatz und der harmonischen Entgegenstellung zu bedenken. Der erste beruht auf der reinen nackten ursprünglichen Dualität, insofern sie als ein Getrenntes angesehen wird; die zweyte beruht auf der abgeleiteten, entwickelten und dargestellten Totalität.

709.

Jede einzelne Gegeneinanderstellung, die harmonisch seyn soll, muß Totalität enthalten. Hievon werden wir durch die physiologischen Versuche belehrt. Eine Entwicklung der sämmtlichen möglichen Entgegenstellungen um den ganzen Farbenkreis wird nächstens geleistet.

Wie leicht die Farbe von einer Seite auf die andre zu wenden.

710.

Die Beweglichkeit der Farbe haben wir schon bei der Steigerung und bei der Durchwanderung des Kreises zu bedenken Ursache gehabt; aber auch sogar hinüber und herüber werfen sie sich nothwendig und geschwind.

711.

Physiologische Farben zeigen sich anders auf dunkelm als auf hellem Grund. Bei den physikalischen ist die Verbindung des objectiven und subjectiven Versuchs höchst merkwürdig. Die epoptischen Farben sollen bei'm durchscheinenden Licht und bei'm aufscheinenden entgegengesetzt seyn. Wie die chemischen Farben durch Feuer und Alkalien umzuwenden, ist seines Orts hinlänglich gezeigt worden.

Wie leicht die Farbe verschwindet.

712.

Was seit der schnellen Erregung und ihrer Entscheidung bisher bedacht worden, die Mischung, die Steigerung, die Verbindung, die Trennung, so wie die harmonische Forderung, alles geschieht mit der größten Schnelligkeit und Bereitwilligkeit; aber eben so schnell verschwindet auch die Farbe wieder gänzlich.

713.

Die physiologischen Erscheinungen sind auf keine Weise festzuhalten; die physischen dauern nur so lange als die äußre Bedingung währt; die chemischen selbst haben eine große Beweglichkeit und sind durch entgegengesetzte Reagentien herüber und hinüber zu werfen, ja sogar aufzuheben.

Wie fest die Farbe bleibt.

714.

Die chemischen Farben geben ein Zeugniß sehr langer Dauer. Die Farben durch Schmelzung in Gläsern fixirt, so wie durch Natur in Edelsteinen, trotzen aller Zeit und Gegenwirkung.

715.

Die Färberey fixirt von ihrer Seite die Farben sehr mächtig. Und Pigmente, welche durch Reagentien sonst leicht herüber und hinübergeführt werden, lassen sich durch Beizen zur größten Beständigkeit an und in Körper übertragen.

Fünfte Abtheilung.

Nachbarliche Verhältnisse.

Verhältniß zur Philosophie.

716.

Man kann von dem Physiker nicht fordern, daß er Philosoph sey; aber man kann von ihm erwarten, daß er so viel philosophische Bildung habe, um sich gründlich von der Welt zu unterscheiden und mit ihr wieder im höhern Sinne zusammenzutreten. Er soll sich eine Methode bilden, die dem Anschauen gemäß ist; er soll sich hüten, das Anschauen in Begriffe, den Begriff in Worte zu verwandeln, und mit diesen Worten, als wären's Gegenstände, umzugehen und zu verfahren; er soll von den Bemühungen des Philosophen Kenntniß haben, um die Phänomene bis an die philosophische Region hinanzuführen.

717.

Man kann von dem Philosophen nicht verlangen, daß er Physiker sey; und dennoch ist seine Einwirkung auf

den physischen Kreis so nothwendig und so wünschenswerth. Dazu bedarf er nicht des Einzelnen, sondern nur der Einsicht in jene Endpunkte, wo das Einzelne zusammentrifft.

718.

Wir haben früher (175 ff.) dieser wichtigen Betrachtung im Vorbeigehen erwähnt, und sprechen sie hier, als am schicklichen Orte, nochmals aus. Das Schlimmste, was der Physik, so wie mancher andern Wissenschaft, widerfahren kann, ist, daß man das Abgeleitete für das Ursprüngliche hält, und da man das Ursprüngliche aus Abgeleitetem nicht ableiten kann, das Ursprüngliche aus dem Abgeleiteten zu erklären sucht. Dadurch entsteht eine unendliche Verwirrung, ein Wortkram und eine fortdauernde Bemühung, Ausflüchte zu suchen und zu finden, wo das Wahre nur irgend hervortritt und mächtig werden will.

719.

Indem sich der Beobachter, der Naturforscher auf diese Weise abquält, weil die Erscheinungen der Meinung jederzeit widersprechen, so kann der Philosoph mit einem falschen Resultate in seiner Sphäre noch immer operiren, indem kein Resultat so falsch ist, daß es nicht, als Form ohne allen Gehalt, auf irgend eine Weise gelten könnte.

720.

Kann dagegen der Physiker zur Erkenntniß desjenigen

gelangen, was wir ein Urphänomen genannt haben, so ist er geborgen und der Philosoph mit ihm; Er, denn er überzeugt sich, daß er an die Gränze seiner Wissenschaft gelangt sey, daß er sich auf der empirischen Höhe befinde, wo er rückwärts die Erfahrung in allen ihren Stufen überschauen, und vorwärts in das Reich der Theorie, wo nicht eintreten, doch einblicken könne. Der Philosoph ist geborgen: denn er nimmt aus des Physikers Hand ein Letztes, das bei ihm nun ein Erstes wird. Er bekümmert sich nun mit Recht nicht mehr um die Erscheinung, wenn man darunter das Abgeleitete versteht, wie man es entweder schon wissenschaftlich zusammengestellt findet, oder wie es gar in empirischen Fällen zerstreut und verworren vor die Sinne tritt. Will er ja auch diesen Weg durchlaufen und einen Blick in's Einzelne nicht verschmähen, so thut er es mit Bequemlichkeit, anstatt daß er bei anderer Behandlung sich entweder zu lange in den Zwischenregionen aufhält, oder sie nur flüchtig durchstreift, ohne sie genau kennen zu lernen.

721.

In diesem Sinne die Farbenlehre dem Philosophen zu nähern, war des Verfassers Wunsch, und wenn ihm solches in der Ausführung selbst aus mancherlei Ursachen nicht gelungen seyn sollte, so wird er bei Revision seiner Arbeit, bei Recapitulation des Vorgetragenen, so wie in dem polemischen und historischen Theil, dieses Ziel immer im Auge haben, und später, wo manches deut-

licher wird auszusprechen seyn, auf diese Betrachtung zurückkehren.

Verhältniß zur Mathematik.

722.

Man kann von dem Physiker, welcher die Naturlehre in ihrem ganzen Umfange behandeln will, verlangen, daß er Mathematiker sey. In den mittleren Zeiten war die Mathematik das vorzüglichste unter den Organen, durch welche man sich der Geheimnisse der Natur zu bemächtigen hoffte: und noch ist in gewissen Theilen der Naturlehre die Meßkunst, wie billig, herrschend.

723.

Der Verfasser kann sich keiner Cultur von dieser Seite rühmen, und verweilt auch deßhalb nur in den von der Meßkunst unabhängigen Regionen, die sich in der neuern Zeit weit und breit aufgethan haben.

724.

Wer bekennt nicht, daß die Mathematik, als eins der herrlichsten menschlichen Organe, der Physik von einer Seite sehr vieles genutzt; daß sie aber durch falsche Anwendung ihrer Behandlungsweise dieser Wissenschaft gar manches geschadet, läßt sich auch nicht wohl läugnen, und man findet's, hier und da, nothdürftig eingestanden.

725.

Die Farbenlehre besonders hat sehr viel gelitten,

und ihre Fortschritte sind äußerst gehindert worden, daß man sie mit der übrigen Optik, welche der Meßkunst nicht entbehren kann, vermengte, da sie doch eigentlich von jener ganz abgesondert betrachtet werden kann.

726.

Dazu kam noch das Uebel, daß ein großer Mathematiker über den physischen Ursprung der Farben eine ganz falsche Vorstellung bei sich festsetzte, und durch seine großen Verdienste als Meßkünstler die Fehler, die er als Naturforscher begangen, vor einer in Vorurtheilen stets befangenen Welt auf lange Zeit sanctionirte.

727.

Der Verfasser des Gegenwärtigen hat die Farbenlehre durchaus von der Mathematik entfernt zu halten gesucht, ob sich gleich gewisse Punkte deutlich genug ergeben, wo die Beihülfe der Meßkunst wünschenswerth seyn würde. Wären die vorurtheilsfreien Mathematiker, mit denen er umzugehen das Glück hatte und hat, nicht durch andre Geschäfte abgehalten gewesen, um mit ihm gemeine Sache machen zu können, so würde der Behandlung von dieser Seite einiges Verdienst nicht fehlen. Aber so mag denn auch dieser Mangel zum Vortheil gereichen, indem es nunmehr des geistreichen Mathematikers Geschäft werden kann, selbst aufzusuchen, wo denn die Farbenlehre seiner Hülfe bedarf, und wie er zur Vollendung dieses Theils der Naturwissenschaft das Seinige beitragen kann.

728.

Ueberhaupt wäre es zu wünschen, daß die Deutschen, die so vieles Gute leisten, indem sie sich das Gute fremder Nationen aneignen, sich nach und nach gewöhnten, in Gesellschaft zu arbeiten. Wir leben zwar in einer diesem Wunsche gerade entgegengesetzten Epoche. Jeder will nicht nur original in seinen Ansichten, sondern auch im Gange seines Lebens und Thuns, von den Bemühungen anderer unabhängig, wo nicht seyn, doch daß er es sey, sich überreden. Man bemerkt sehr oft, daß Männer, die freilich manches geleistet, nur sich selbst, ihre eigenen Schriften, Journale und Compendien citiren, anstatt daß es für den Einzelnen und für die Welt viel vortheilhafter wäre, wenn mehrere zu gemeinsamer Arbeit gerufen würden. Das Betragen unserer Nachbarn, der Franzosen, ist hierin musterhaft, wie man z. B. in der Vorrede Cuvier's zu seinem Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux mit Vergnügen sehen wird.

729.

Wer die Wissenschaften und ihren Gang mit treuem Auge beobachtet hat, wird sogar die Frage aufwerfen: ob es denn vortheilhaft sey, so manche, obgleich verwandte, Beschäftigungen und Bemühungen in Einer Person zu vereinigen; und ob es nicht bei der Beschränktheit der menschlichen Natur gemäßer sey, z. B. den aufsuchenden und findenden von dem behandelnden und an-

wendenden Manne zu unterscheiden. Haben sich doch die himmelbeobachtenden und sternaufsuchenden Astronomen von den bahnberechnenden, das Ganze umfassenden und näher bestimmenden, in der neuern Zeit, gewissermaßen getrennt. Die Geschichte der Farbenlehre wird uns zu diesen Betrachtungen öfter zurückführen.

Verhältniß zur Technik des Färbers.

730.

Sind wir bei unsern Arbeiten dem Mathematiker aus dem Wege gegangen, so haben wir dagegen gesucht, der Technik des Färbers zu begegnen. Und obgleich diejenige Abtheilung, welche die Farben in chemischer Rücksicht abhandelt, nicht die vollständigste und umständlichste ist, so wird doch sowohl darin, als in dem, was wir Allgemeines von den Farben ausgesprochen, der Färber weit mehr seine Rechnung finden, als bei der bisherigen Theorie, die ihn ohne allen Trost ließ.

731.

Merkwürdig ist es, in diesem Sinne die Anleitungen zur Färbekunst zu betrachten. Wie der katholische Christ, wenn er in seinen Tempel tritt, sich mit Weihwasser besprengt und vor dem Hochwürdigen die Kniee beugt und vielleicht alsdann, ohne sonderliche Andacht, seine Angelegenheiten mit Freunden bespricht, oder Liebesabenteuern nachgeht, so fangen die sämmtlichen Färbelehren

mit einer respectvollen Erwähnung der Theorie geziemend an, ohne daß sich auch nachher nur eine Spur fände, daß etwas aus dieser Theorie herflösse, daß diese Theorie irgend etwas erleuchte, erläutere und zu praktischen Handgriffen irgend einen Vortheil gewähre.

732.

Dagegen finden sich Männer, welche den Umfang des praktischen Färbewesens wohl eingesehen, in dem Falle, sich mit der herkömmlichen Theorie zu entzweyen, ihre Blößen mehr oder weniger zu entdecken, und ein der Natur und Erfahrung gemäßeres Allgemeines aufzusuchen. Wenn uns in der Geschichte die Namen Castel und Gülich begegnen, so werden wir hierüber weitläuftiger zu handeln Ursache haben; wobei sich zugleich Gelegenheit finden wird zu zeigen, wie eine fortgesetzte Empirie, indem sie in allem Zufälligen umhergreift, den Kreis, in den sie gebannt ist, wirklich ausläuft und sich als ein hohes Vollendetes dem Theoretiker, wenn er klare Augen und ein redliches Gemüth hat, zu seiner großen Bequemlichkeit überliefert.

Verhältniß zur Physiologie und Pathologie.

733.

Wenn wir in der Abtheilung, welche die Farben in physiologischer und pathologischer Rücksicht betrachtet, fast nur allgemein bekannte Phänomene überliefert; so wer-

werden dagegen einige neue Ansichten dem Physiologen nicht unwillkommen seyn. Besonders hoffen wir seine Zufriedenheit dadurch erreicht zu haben, daß wir gewisse Phänomene, welche isolirt standen, zu ihren ähnlichen und gleichen gebracht und ihm dadurch gewissermaßen vorgearbeitet haben.

734.

Was den pathologischen Anhang betrifft, so ist er freilich unzulänglich und incohärent. Wir besitzen aber die vortrefflichsten Männer, die nicht allein in diesem Fache höchst erfahren und kenntnißreich sind, sondern auch zugleich wegen eines so gebildeten Geistes verehrt werden, daß es ihnen wenig Mühe machen kann, diese Rubriken umzuschreiben, und das, was ich angedeutet, vollständig auszuführen und zugleich an die höheren Einsichten in den Organismus anzuschließen.

Verhältniß zur Naturgeschichte.

735.

Insofern wir hoffen können, daß die Naturgeschichte auch nach und nach sich in eine Ableitung der Naturerscheinungen aus höhern Phänomenen umbilden wird, so glaubt der Verfasser auch hierzu einiges angedeutet und vorbereitet zu haben. Indem die Farbe in ihrer größten Mannichfaltigkeit sich auf der Oberfläche lebendiger Wesen dem Auge darstellt, so ist sie ein wichtiger Theil

der äußeren Zeichen, wodurch wir gewahr werden, was im Innern vorgeht.

736.

Zwar ist ihr von einer Seite wegen ihrer Unbestimmtheit und Versatilität nicht allzuviel zu trauen; doch wird eben diese Beweglichkeit, insofern sie sich uns als eine constante Erscheinung zeigt, wieder ein Kriterion des beweglichen Lebens, und der Verfasser wünscht nichts mehr, als daß ihm Frist gegönnt sey, das, was er hierüber wahrgenommen, in einer Folge, zu der hier der Ort nicht war, weitläuftiger auseinander zu setzen.

Verhältniß zur allgemeinen Physik.

737.

Der Zustand, in welchem sich die allgemeine Physik gegenwärtig befindet, scheint auch unserer Arbeit besonders günstig, indem die Naturlehre durch rastlose, mannichfaltige Behandlung sich nach und nach zu einer solchen Höhe erhoben hat, daß es nicht unmöglich scheint, die gränzenlose Empirie an einen methodischen Mittelpunkt heranzuziehen.

738.

Dessen, was zu weit von unserm besondern Kreise abliegt, nicht zu gedenken, so finden sich die Formeln, durch die man die elementaren Naturerscheinungen, wo

nicht dogmatisch, doch wenigstens zum didaktischen Behufe ausspricht, durchaus auf dem Wege, daß man sieht, man werde durch die Uebereinstimmung der Zeichen bald auch nothwendig zur Uebereinstimmung im Sinne gelangen.

739.

Treue Beobachter der Natur, wenn sie auch sonst noch so verschieden denken, werden doch darin mit einander übereinkommen, daß alles, was erscheinen, was uns als ein Phänomen begegnen solle, müsse entweder eine ursprüngliche Entzweyung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweyung gelangen könne, andeuten, und sich auf eine solche Weise darstellen. Das Geeinte zu entzweyen, das Entzweyte zu einigen, ist das Leben der Natur; dieß ist die ewige Systole und Diastole, die ewige Synkrisis und Diakrisis, das Ein- und Ausathmen der Welt, in der wir leben, weben und sind.

740.

Daß dasjenige, was wir hier als Zahl, als Eins und Zwey aussprechen, ein höheres Geschäft sey, versteht sich von selbst; so wie die Erscheinung eines Dritten, Vierten sich ferner entwickelnden immer in einem höhern Sinne zu nehmen, besonders aber allen diesen Ausdrücken eine ächte Anschauung unterzulegen ist.

741.

Das Eisen kennen wir als einen besondern von an-

dern unterschiedenen Körper; aber es ist ein gleichgültiges, uns nur in manchem Bezug und zu manchem Gebrauch merkwürdiges Wesen. Wie wenig aber bedarf es, und die Gleichgültigkeit dieses Körpers ist aufgehoben. Eine Entzweyung geht vor, die, indem sie sich wieder zu vereinigen strebt und sich selbst aufsucht, einen gleichsam magischen Bezug auf ihres Gleichen gewinnt, und diese Entzweyung, die doch nur wieder eine Vereinigung ist, durch ihr ganzes Geschlecht fortsetzt. Hier kennen wir das gleichgültige Wesen, das Eisen; wir sehen die Entzweyung an ihm entstehen, sich fortpflanzen und verschwinden, und sich leicht wieder auf's neue erregen: nach unserer Meinung ein Urphänomen, das unmittelbar an der Idee steht und nichts Irdisches über sich erkennt.

742.

Mit der Elektricität verhält es sich wieder auf eine eigene Weise. Das Elektrische, als ein Gleichgültiges, kennen wir nicht. Es ist für uns ein Nichts, ein Null, ein Nullpunkt, ein Gleichgültigkeitspunkt, der aber in allen erscheinenden Wesen liegt, und zugleich der Quellpunkt ist, aus dem bei dem geringsten Anlaß eine Doppelerscheinung hervortritt, welche nur in so fern erscheint, als sie wieder verschwindet. Die Bedingungen, unter welchen jenes Hervortreten erregt wird, sind, nach Beschaffenheit der besondern Körper, unendlich verschieden. Von dem gröbsten mechanischen Reiben sehr unterschiede-

ner Körper an einander bis zu dem leisesten Nebeneinanderseyn zweyer völlig gleichen, nur durch weniger als einen Hauch anders determinirten Körper, ist die Erscheinung rege und gegenwärtig, ja auffallend und mächtig, und zwar dergestalt bestimmt und geeignet, daß wir die Formeln der Polarität, des Plus und Minus, als Nord und Süd, als Glas und Harz, schicklich und naturgemäß anwenden.

743.

Diese Erscheinung, ob sie gleich der Oberfläche besonders folgt, ist doch keinesweges oberflächlich. Sie wirkt auf die Bestimmung körperlicher Eigenschaften, und schließt sich an die große Doppelerscheinung, welche sich in der Chemie so herrschend zeigt, an Oxydation und Desoxydation unmittelbar wirkend an.

744.

In diese Reihe, in diesen Kreis, in diesen Kranz von Phänomenen auch die Erscheinungen der Farbe heranzubringen und einzuschließen, war das Ziel unseres Bestrebens. Was uns nicht gelungen ist, werden andere leisten. Wir fanden einen uranfänglichen ungeheuren Gegensatz von Licht und Finsterniß, den man allgemeiner durch Licht und Nichtlicht ausdrücken kann; wir suchten denselben zu vermitteln und dadurch die sichtbare Welt aus Licht, Schatten und Farbe herauszubilden, wobei wir uns zu Entwickelung der Phänomene verschiedener

Formeln bedienten, wie sie uns in der Lehre des Magnetismus, der Elektricität, des Chemismus überliefert werden. Wir mußten aber weiter gehen, weil wir uns in einer höhern Region befanden und mannichfaltigere Verhältnisse auszudrücken hatten.

745.

Wenn sich Elektricität und Galvanität in ihrer Allgemeinheit von dem Besondern der magnetischen Erscheinungen abtrennt und erhebt, so kann man sagen, daß die Farbe, obgleich unter eben den Gesetzen stehend, sich doch viel höher erhebe und, indem sie für den edeln Sinn des Auges wirksam ist, auch ihre Natur zu ihrem Vortheile darthue. Man vergleiche das Mannichfaltige, das aus einer Steigerung des Gelben und Blauen zum Rothen, aus der Verknüpfung dieser beiden höheren Enden zum Purpur, aus der Vermischung der beiden niedern Enden zum Grün entsteht. Welch ein ungleich mannichfaltigeres Schema entspringt hier nicht, als dasjenige ist, worin sich Magnetismus und Elektricität begreifen lassen. Auch stehen diese letzteren Erscheinungen auf einer niedern Stufe, so daß sie zwar die allgemeine Welt durchdringen und beleben, sich aber zum Menschen im höheren Sinne nicht heraufbegeben können, um von ihm ästhetisch benutzt zu werden. Das allgemeine einfache physische Schema muß erst in sich selbst erhöht und vermannichfaltigt werden, um zu höheren Zwecken zu dienen.

746.

Man rufe in diesem Sinne zurück, was durchaus von uns bisher sowohl im Allgemeinen als Besondern von der Farbe prädicirt worden, und man wird sich selbst dasjenige, was hier nur leicht angedeutet ist, ausführen und entwickeln. Man wird dem Wissen, der Wissenschaft, dem Handwerk und der Kunst Glück wünschen, wenn es möglich wäre, das schöne Capitel der Farbenlehre aus seiner atomistischen Beschränktheit und Abgesondertheit, in die es bisher verwiesen, dem allgemeinen dynamischen Flusse des Lebens und Wirkens wieder zu geben, dessen sich die jetzige Zeit erfreut. Diese Empfindungen werden bei uns noch lebhafter werden, wenn uns die Geschichte so manchen wackern und einsichtsvollen Mann vorführen wird, dem es nicht gelang, von seinen Ueberzeugungen seine Zeitgenossen zu durchdringen.

Verhältniß zur Tonlehre.

747.

Ehe wir nunmehr zu den sinnlich-sittlichen und daraus entspringenden ästhetischen Wirkungen der Farbe übergehen, ist es der Ort, auch von ihrem Verhältnisse zu dem Ton einiges zu sagen.

Daß ein gewisses Verhältniß der Farbe zum Ton stattfinde, hat man von jeher gefühlt, wie die öftern Vergleichungen, welche theils vorübergehend, theils

umständlich genug angestellt worden, beweisen. Der Fehler, den man hiebei begangen, beruhet nur auf folgendem:

748.

Vergleichen lassen sich Farbe und Ton unter einander auf keine Weise; aber beide lassen sich auf eine höhere Formel beziehen, aus einer höhern Formel beide, jedoch jedes für sich, ableiten. Wie zwey Flüsse, die auf einem Berge entspringen, aber unter ganz verschiedenen Bedingungen in zwey ganz entgegengesetzte Weltgegenden laufen, so daß auf dem beiderseitigen ganzen Wege keine einzelne Stelle der andern verglichen werden kann; so sind auch Farbe und Ton. Beide sind allgemeine elementare Wirkungen nach dem allgemeinen Gesetz des Trennens und Zusammenstrebens, des Auf- und Abschwankens, des Hin- und Wiederwägens wirkend, doch nach ganz verschiedenen Seiten, auf verschiedene Weise, auf verschiedene Zwischenelemente, für verschiedene Sinne.

749.

Möchte jemand die Art und Weise, wie wir die Farbenlehre an die allgemeine Naturlehre angeknüpft, recht fassen, und dasjenige, was uns entgangen und abgegangen durch Glück und Genialität ersetzen, so würde die Tonlehre, nach unserer Ueberzeugung, an die allgemeine Physik vollkommen anzuschließen seyn, da sie jetzt innerhalb derselben gleichsam nur historisch abgesondert steht.

750.

Aber eben darin läge die größte Schwierigkeit, die für uns gewordene positive, auf seltsamen empirischen, zufälligen, mathematischen, ästhetischen, genialischen Wegen entsprungene Musik zu Gunsten einer physikalischen Behandlung zu zerstören und in ihre ersten physischen Elemente aufzulösen. Vielleicht wäre auch hierzu, auf dem Punkte, wo Wissenschaft und Kunst sich befinden, nach so manchen schönen Vorarbeiten, Zeit und Gelegenheit.

Schlußbetrachtung über Sprache und Terminologie.

751.

Man bedenkt niemals genug, daß eine Sprache eigentlich nur symbolisch, nur bildlich sey und die Gegenstände niemals unmittelbar, sondern nur im Widerscheine ausdrücke. Dieses ist besonders der Fall, wenn von Wesen die Rede ist, welche an die Erfahrung nur herantreten und die man mehr Thätigkeiten als Gegenstände nennen kann, dergleichen im Reiche der Naturlehre immerfort in Bewegung sind. Sie lassen sich nicht festhalten, und doch soll man von ihnen reden; man sucht daher alle Arten von Formeln auf, um ihnen wenigstens gleichnißweise beizukommen.

752.

Metaphysische Formeln haben eine große Breite und Tiefe, jedoch sie würdig auszufüllen, wird ein reicher Gehalt erfordert, sonst bleiben sie hohl. Mathematische Formeln lassen sich in vielen Fällen sehr bequem und glücklich anwenden; aber es bleibt ihnen immer etwas Steifes und Ungelenkes, und wir fühlen bald ihre Unzulänglichkeit, weil wir, selbst in Elementarfällen, sehr früh ein Incommensurables gewahr werden; ferner sind sie auch nur innerhalb eines gewissen Kreises besonders hiezu gebildeter Geister verständlich. Mechanische Formeln sprechen mehr zu dem gemeinen Sinne, aber sie sind auch gemeiner, und behalten immer etwas Rohes. Sie verwandeln das Lebendige in ein Todtes; sie tödten das innere Leben, um von außen ein unzulängliches heranzubringen. Corpuscularformeln sind ihnen nahe verwandt; das Bewegliche wird starr durch sie, Vorstellung und Ausdruck ungeschlacht. Dagegen erscheinen die moralischen Formeln, welche freilich zärtere Verhältnisse ausdrücken, als bloße Gleichnisse und verlieren sich denn auch wohl zuletzt in Spiele des Witzes.

753.

Könnte man sich jedoch aller dieser Arten der Vorstellung und des Ausdrucks mit Bewußtseyn bedienen, und in einer mannichfaltigen Sprache seine Betrach=

tungen über Naturphänomene überliefern; hielte man sich von Einseitigkeit frei, und faßte einen lebendigen Sinn in einen lebendigen Ausdruck, so ließe sich manches Erfreuliche mittheilen.

754.

Jedoch wie schwer ist es, das Zeichen nicht an die Stelle der Sache zu setzen, das Wesen immer lebendig vor sich zu haben und es nicht durch das Wort zu tödten. Dabei sind wir in den neuern Zeiten in eine noch größere Gefahr gerathen, indem wir aus allem Erkenn- und Wißbaren Ausdrücke und Terminologien herübergenommen haben, um unsre Anschauungen der einfachern Natur auszudrücken. Astronomie, Kosmologie, Geologie, Naturgeschichte, ja Religion und Mystik werden zu Hülfe gerufen; und wie oft wird nicht das Allgemeine durch ein Besonderes, das Elementare durch ein Abgeleitetes mehr zugedeckt, und verdunkelt, als aufgehellt und näher gebracht. Wir kennen das Bedürfniß recht gut, wodurch eine solche Sprache entstanden ist und sich ausbreitet: wir wissen auch, daß sie sich in einem gewissen Sinne unentbehrlich macht: allein nur ein mäßiger, anspruchsloser Gebrauch mit Ueberzeugung und Bewußtseyn kann Vortheil bringen.

755.

Am wünschenswerthesten wäre jedoch, daß man die Sprache, wodurch man die Einzelnheiten eines gewissen Kreises bezeichnen will, aus dem Kreise selbst nähme;

die einfachste Erscheinung als Grundformel behandelte, und die mannichfaltigern von daher ableitete und entwickelte.

756.

Die Nothwendigkeit und Schicklichkeit einer solchen Zeichensprache, wo das Grundzeichen die Erscheinung selbst ausdrückt, hat man recht gut gefühlt, indem man die Formel der Polarität, dem Magneten abgeborgt, auf Elektricität u. s. w. hinüber geführt hat. Das Plus und Minus, was an dessen Stelle gesetzt werden kann, hat bei so vielen Phänomenen eine schickliche Anwendung gefunden; ja der Tonkünstler ist, wahrscheinlich ohne sich um jene andern Fächer zu bekümmern, durch die Natur veranlaßt worden, die Hauptdifferenz der Tonarten dunch Majeur und Mineur auszudrücken.

757.

So haben auch wir seit langer Zeit den Ausdruck der Polarität in die Farbenlehre einzuführen gewünscht; mit welchem Rechte und in welchem Sinne, mag die gegenwärtige Arbeit ausweisen. Vielleicht finden wir künftig Raum, durch eine solche Behandlung und Symbolik, welche ihr Anschauen jederzeit mit sich führen müßte, die elementaren Naturphänomene nach unsrer Weise an einander zu knüpfen, und dadurch dasjenige deutlicher zu machen, was hier nur im Allgemeinen, und vielleicht nicht bestimmt genug ausgesprochen worden.

Sechste Abtheilung.

Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe.

758.

Da die Farbe in der Reihe der uranfänglichen Naturerscheinungen einen so hohen Platz behauptet, indem sie den ihr angewiesenen einfachen Kreis mit entschiedener Mannichfaltigkeit ausfüllt: so werden wir uns nicht wundern, wenn wir erfahren, daß sie auf den Sinn des Auges, dem sie vorzüglich zugeeignet ist, und, durch dessen Vermittlung, auf das Gemüth, in ihren allgemeinsten elementaren Erscheinungen, ohne Bezug auf Beschaffenheit oder Form eines Materials, an dessen Oberfläche wir sie gewahr werden, einzeln eine specifische, in Zusammenstellung eine theils harmonische, theils charakteristische, oft auch unharmonische, immer aber eine entschiedene und bedeutende Wirkung hervorbringe, die sich unmittelbar an das Sittliche anschließt. Deßhalb denn Farbe, als ein Element der Kunst betrachtet, zu den höchsten ästhetischen Zwecken mitwirkend genutzt werden kann.

759.

Die Menschen empfinden im Allgemeinen eine große Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf. Man erinnre sich der Erquickung, wenn an einem trüben Tage die Sonne auf einen einzelnen Theil der Gegend scheint und die Farben daselbst sichtbar macht. Daß man den farbigen Edelsteinen Heilkräfte zuschrieb, mag aus dem tiefen Gefühl dieses unaussprechlichen Behagens entstanden seyn.

760.

Die Farben, die wir an den Körpern erblicken, sind nicht etwa dem Auge ein völlig Fremdes, wodurch es erst zu dieser Empfindung gleichsam gestempelt würde: Nein. Dieses Organ ist immer in der Disposition, selbst Farben hervorzubringen, und genießt einer angenehmen Empfindung, wenn etwas der eignen Natur Gemäßes ihm von außen gebracht wird; wenn seine Bestimmbarkeit nach einer gewissen Seite hin bedeutend bestimmt wird.

761.

Aus der Idee des Gegensatzes der Erscheinung, aus der Kenntniß, die wir von den besondern Bestimmungen desselben erlangt haben, können wir schließen, daß die einzelnen Farbeindrücke nicht verwechselt werden können, daß sie specifisch wirken, und entschieden specifische Zustände in dem lebendigen Organ hervorbringen müssen.

762.

Eben auch so in dem Gemüth. Die Erfahrung lehrt uns, daß die einzelnen Farben besondre Gemüthsstimmungen geben. Von einem geistreichen Franzosen wird erzählt: Il prétendoit que son ton de conversation avec Madame étoit changé depuis qu'elle avoit changé en cramoisi le meuble de son cabinet qui étoit bleu.

763.

Diese einzelnen bedeutenden Wirkungen vollkommen zu empfinden, muß man das Auge ganz mit einer Farbe umgeben, z. B. in einem einfarbigen Zimmer sich befinden, durch ein farbiges Glas sehen. Man identificirt sich alsdann mit der Farbe, sie stimmt Auge und Geist mit sich unisono.

764.

Die Farben von der Plusseite sind Gelb, Rothgelb (Orange), Gelbroth (Mennig, Zinnober). Sie stimmen regsam, lebhaft, strebend.

G e l b.

765.

Es ist die nächste Farbe am Licht. Sie entsteht durch die gelindeste Mäßigung desselben, es sey durch trübe Mittel, oder durch schwache Zurückwerfung von

weißen Flächen. Bei den prismatischen Versuchen erstreckt sie sich allein breit in den lichten Raum, und kann dort, wenn die beiden Pole noch abgesondert von einander stehen, ehe sie sich mit dem Blauen zum Grünen vermischt, in ihrer schönsten Reinheit gesehen werden. Wie das chemische Gelb sich an und über dem Weißen entwickelt, ist gehörigen Orts umständlich vorgetragen worden.

766.

Sie führt in ihrer höchsten Reinheit immer die Natur des Hellen mit sich, und besitzt eine heitere muntere, sanft reizende Eigenschaft.

767.

In diesem Grade ist sie als Umgebung, es sey als Kleid, Vorhang, Tapete, angenehm. Das Gold in seinem ganz ungemischten Zustande gibt uns, besonders wenn der Glanz hinzukommt, einen neuen und hohen Begriff von dieser Farbe; so wie ein starkes Gelb, wenn es auf glänzender Seide, z. B. auf Atlas erscheint, eine prächtige und edle Wirkung thut.

768.

So ist es der Erfahrung gemäß, daß das Gelbe einen durchaus warmen und behaglichen Eindruck mache. Daher es auch in der Mahlerey der beleuchteten und wirksamen Seite zukommt.

769.

Diesen erwärmenden Effect kann man am lebhaf-

testen

testen bemerken, wenn man durch ein gelbes Glas, besonders in grauen Wintertagen, eine Landschaft ansieht. Das Auge wird erfreut, das Herz ausgedehnt, das Gemüth erheitert; eine unmittelbare Wärme scheint uns anzuwehen.

770.

Wenn nun diese Farbe, in ihrer Reinheit und hellem Zustande angenehm und erfreulich, in ihrer ganzen Kraft aber etwas Heiteres und Edles hat; so ist sie dagegen äußerst empfindlich und macht eine sehr unangenehme Wirkung, wenn sie beschmutzt, oder einigermaßen in's Minus gezogen wird. So hat die Farbe des Schwefels, die in's Grüne fällt, etwas Unangenehmes.

771.

Wenn die gelbe Farbe unreinen und unedeln Oberflächen mitgetheilt wird, wie dem gemeinen Tuch, dem Filz und dergleichen, worauf sie nicht mit ganzer Energie erscheint, entsteht eine solche unangenehme Wirkung. Durch eine geringe und unmerkliche Bewegung wird der schöne Eindruck des Feuers und Goldes in die Empfindung des Kothigen verwandelt, und die Farbe der Ehre und Wonne zur Farbe der Schande, des Abscheus und Mißbehagens umgekehrt. Daher mögen die gelben Hüte der Bankerottirer, die gelben Ringe auf den Mänteln der Juden entstanden seyn;

ja die sogenannte Hahnreihfarbe ist eigentlich nur ein schmutziges Gelb.

Rothgelb.

772.

Da sich keine Farbe als stillstehend betrachten läßt, so kann man das Gelbe sehr leicht durch Verdichtung und Verdunklung in's Röthliche steigern und erheben. Die Farbe wächst an Energie und erscheint im Rothgelben mächtiger und herrlicher.

773.

Alles was wir vom Gelben gesagt haben, gilt auch hier, nur im höhern Grade. Das Rothgelbe gibt eigentlich dem Auge das Gefühl von Wärme und Wonne, indem es die Farbe der höhern Gluth, so wie den mildern Abglanz der untergehenden Sonne repräsentirt. Deßwegen ist sie auch bei Umgebungen angenehm, und als Kleidung in mehr oder minderm Grade erfreulich oder herrlich. Ein kleiner Blick in's Rothe gibt dem Gelben gleich ein ander Ansehen, und wenn Engländer und Deutsche sich noch an blaßgelben hellen Lederfarben genügen lassen, so liebt der Franzose, wie Pater Castel schon bemerkt, das in's Roth gesteigerte Gelb; wie ihn überhaupt an Farben alles freut, was sich auf der activen Seite befindet.

Gelbroth.

774.

Wie das reine Gelb sehr leicht in das Rothgelbe hinübergeht, so ist die Steigerung dieses letzten in's Gelbrothe nicht aufzuhalten. Das angenehme heitere Gefühl, das uns das Rothgelbe noch gewährt, steigert sich bis zum unerträglich Gewaltsamen im hohen Gelbrothen.

775.

Die active Seite ist hier in ihrer höchsten Energie, und es ist kein Wunder, daß energische, gesunde, rohe Menschen sich besonders an dieser Farbe erfreuen. Man hat die Neigung zu derselben bei wilden Völkern durchaus bemerkt. Und wenn Kinder, sich selbst überlassen, zu illuminiren anfangen, so werden sie Zinnober und Mennig nicht schonen.

776.

Man darf eine vollkommen gelbrothe Fläche starr ansehen, so scheint sich die Farbe wirklich in's Organ zu bohren. Sie bringt eine unglaubliche Erschütterung hervor und behält diese Wirkung bei einem ziemlichen Grade von Dunkelheit.

Die Erscheinung eines gelbrothen Tuches beunruhigt und erzürnt die Thiere. Auch habe ich gebildete Menschen gekannt, denen es unerträglich fiel, wenn ihnen

an einem sonst grauen Tage jemand im Scharlachrock begegnete.

777.

Die Farben von der Minusseite sind Blau, Rothblau, und Blauroth. Sie stimmen zu einer unruhigen, weichen und sehnenden Empfindung.

B l a u.

778.

So wie Gelb immer ein Licht mit sich führt, so kann man sagen, daß Blau immer etwas Dunkles mit sich führe.

779.

Diese Farbe macht für das Auge eine sonderbare und fast unaussprechliche Wirkung. Sie ist als Farbe eine Energie; allein sie steht auf der negativen Seite und ist in ihrer höchsten Reinheit gleichsam ein reizendes Nichts. Es ist etwas Widersprechendes von Reiz und Ruhe im Anblick.

780.

Wie wir den hohen Himmel, die fernen Berge blau sehen, so scheint eine blaue Fläche auch vor uns zurückzuweichen.

781.

Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor

uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gern an, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht.'

782.

Das Blaue gibt uns ein Gefühl von Kälte, so wie es uns auch an Schatten erinnert. Wie es vom Schwarzen abgeleitet sey, ist uns bekannt.

783.

Zimmer, die rein blau austapezirt sind, erscheinen gewissermaßen weit, aber eigentlich leer und kalt.

784.

Blaues Glas zeigt die Gegenstände im traurigen Licht.

785.

Es ist nicht unangenehm, wenn das Blau einigermaßen vom Plus participirt. Das Meergrün ist vielmehr eine liebliche Farbe.

Rothblau.

786.

Wie wir das Gelbe sehr bald in einer Steigerung gefunden haben, so bemerken wir auch bei dem Blauen dieselbe Eigenschaft.

787.

Das Blaue steigert sich sehr sanft in's Rothe und erhält dadurch etwas Wirksames, ob es sich gleich auf

der passiven Seite befindet. Sein Reiz ist aber von ganz andrer Art, als der des Rothgelben. Er belebt nicht sowohl, als daß er unruhig macht.

788.

So wie die Steigerung selbst unaufhaltsam ist, so wünscht man auch mit dieser Farbe immer fortzugehen, nicht aber, wie bei'm Rothgelben, immer thätig vorwärts zu schreiten, sondern einen Punkt zu finden, wo man ausruhen könnte.

789.

Sehr verdünnt kennen wir die Farbe unter dem Namen Lila; aber auch so hat sie etwas Lebhaftes ohne Fröhlichkeit.

Blauroth.

790.

Jene Unruhe nimmt bei der weiter schreitenden Steigerung zu, und man kann wohl behaupten, daß eine Tapete von einem ganz reinen gesättigten Blauroth eine Art von unerträglicher Gegenwart seyn müsse. Deßwegen es auch, wenn es als Kleidung, Band, oder sonstiger Zierrath vorkommt, sehr verdünnt und hell angewendet wird, da es denn seiner bezeichneten Natur nach einen ganz besondern Reiz ausübt.

791.

Indem die hohe Geistlichkeit diese unruhige Farbe sich

angeeignet hat, so dürfte man wohl sagen, daß sie auf den unruhigen Staffeln einer immer vordringenden Steigerung unaufhaltsam zu dem Cardinalpurpur hinaufstrebe.

Roth.

792.

Man entferne bei dieser Benennung alles, was im Rothen einen Eindruck von Gelb oder Blau machen könnte. Man denke sich ein ganz reines Roth, einen vollkommenen, auf einer weißen Porzellanschale aufgetrockneten Carmin. Wir haben diese Farbe, ihrer hohen Würde wegen, manchmal Purpur genannt, ob wir gleich wohl wissen, daß der Purpur der Alten sich mehr nach der blauen Seite hinzog.

793.

Wer die prismatische Entstehung des Purpurs kennt, der wird nicht paradox finden, wenn wir behaupten, daß diese Farbe theils actu, theils potentia alle andern Farben enthalte.

794.

Wenn wir bei'm Gelben und Blauen eine strebende Steigerung in's Rothe gesehen und dabei unsre Gefühle bemerkt haben, so läßt sich denken, daß nun in der Vereinigung der gesteigerten Pole eine eigentliche Beruhigung, die wir eine ideale Befriedigung nennen möchten,

statt finden könne. Und so entsteht, bei physischen Phänomenen, diese höchste aller Farbenerscheinungen aus dem Zusammentreten zweyer entgegengesetzten Enden, die sich zu einer Vereinigung nach und nach selbst vorbereitet haben.

795.

Als Pigment hingegen erscheint sie uns als ein Fertiges und als das vollkommenste Roth in der Cochenille; welches Material jedoch durch chemische Behandlung bald in's Plus, bald in's Minus zu führen ist, und allenfalls im besten Carmin als völlig im Gleichgewicht stehend angesehen werden kann.

796.

Die Wirkung dieser Farbe ist so einzig wie ihre Natur. Sie gibt einen Eindruck sowohl von Ernst und Würde, als von Huld und Anmuth. Jenes leistet sie in ihrem dunkeln verdichteten, dieses in ihrem hellen verdünnten Zustande. Und so kann sich die Würde des Alters und die Liebenswürdigkeit der Jugend in Eine Farbe kleiden.

797.

Von der Eifersucht der Regenten auf den Purpur erzählt uns die Geschichte manches. Eine Umgebung von dieser Farbe ist immer ernst und prächtig.

798.

Das Purpurglas zeigt eine wohlerleuchtete Landschaft in furchtbarem Lichte. So müßte der Farbeton

über Erd' und Himmel am Tage des Gerichts ausgebreitet seyn.

799.

Da die beiden Materialien, deren sich die Färberey zur Hervorbringung dieser Farbe vorzüglich bedient, der Kermes und die Cochenille, sich mehr oder weniger zum Plus und Minus neigen; auch sich durch Behandlung mit Säuren und Alkalien herüber und hinüber führen lassen: so ist zu bemerken, daß die Franzosen sich auf der wirksamen Seite halten, wie der französische Scharlach zeigt, welcher in's Gelbe zieht; die Italiäner hingegen auf der passiven Seite verharren, so daß ihr Scharlach eine Ahnung von Blau behält.

800.

Durch eine ähnliche alkalische Behandlung entsteht das Karmesin, eine Farbe, die den Franzosen sehr verhaßt seyn muß, da sie die Ausdrücke sot en cramoisi, méchant en cramoisi als das Aeußerste des Abgeschmackten und Bösen bezeichnen.

G r ü n.

801.

Wenn man Gelb und Blau, welche wir als die ersten und einfachsten Farben ansehen, gleich bei ihrem ersten Erscheinen, auf der ersten Stufe ihrer Wirkung zusam-

menbringt, so entsteht diejenige Farbe, welche wir Grün nennen.

802.

Unser Auge findet in derselben eine reale Befriedigung. Wenn beide Mutterfarben sich in der Mischung genau das Gleichgewicht halten, dergestalt, daß keine vor der andern bemerklich ist, so ruht das Auge und das Gemüth auf diesem Gemischten wie auf einem Einfachen. Man will nicht weiter und man kann nicht weiter. Deßwegen für Zimmer, in denen man sich immer befindet, die grüne Farbe zur Tapete meist gewählt wird.

Totalität und Harmonie.

803.

Wir haben bisher zum Behuf unsres Vortrages angenommen, daß das Auge genöthigt werden könne, sich mit irgend einer einzelnen Farbe zu identificiren; allein dieß möchte wohl nur auf einen Augenblick möglich seyn.

804.

Denn wenn wir uns von einer Farbe umgeben sehen, welche die Empfindung ihrer Eigenschaft in unserm Auge erregt und uns durch ihre Gegenwart nöthigt, mit ihr in einem identischen Zustande zu verharren, so ist es eine gezwungene Lage, in welcher das Organ ungern verweilt.

805.

Wenn das Auge die Farbe erblickt, so wird es gleich

in Thätigkeit gesetzt, und es ist seiner Natur gemäß, auf der Stelle eine andre, so unbewußt als nothwendig, hervorzubringen, welche mit der gegebenen die Totalität des ganzen Farbenkreises enthält. Eine einzelne Farbe erregt in dem Auge, durch eine specifische Empfindung, das Streben nach Allgemeinheit.

806.

Um nun diese Totalität gewahr zu werden, um sich selbst zu befriedigen, sucht es neben jedem farbigen Raum einen farblosen, um die geforderte Farbe an demselben hervorzubringen.

807.

Hier liegt also das Grundgesetz aller Harmonie der Farben, wovon sich jeder durch eigene Erfahrung überzeugen kann, indem er sich mit den Versuchen, die wir in der Abtheilung der physiologischen Farben angezeigt, genau bekannt macht.

808.

Wird nun die Farbentotalität von außen dem Auge als Object gebracht, so ist sie ihm erfreulich, weil ihm die Summe seiner eignen Thätigkeit als Realität entgegen kommt. Es sey also zuerst von diesen harmonischen Zusammenstellungen die Rede.

809.

Um sich davon auf das leichteste zu unterrichten, denke man sich in dem von uns angegebenen Farbenkreise einen beweglichen Diameter und führe denselben im gan=

zen Kreise herum, so werden die beiden Enden nach und nach die sich fordernden Farben bezeichnen, welche sich denn freilich zuletzt auf drey einfache Gegensätze zurückführen lassen.

810.

Gelb fordert Rothblau
Blau fordert Rothgelb
Purpur fordert Grün

und umgekehrt.

811.

Wie der von uns supponirte Zeiger von der Mitte der von uns naturmäßig geordneten Farben wegrückt, eben so rückt er mit dem andern Ende in der entgegengesetzten Abstufung weiter, und es läßt sich durch eine solche Vorrichtung zu einer jeden fordernden Farbe die geforderte bequem bezeichnen. Sich hiezu einen Farbenkreis zu bilden, der nicht wie der unsre abgesetzt, sondern in einem stetigen Fortschritte die Farben und ihre Uebergänge zeigte, würde nicht unnütz seyn: denn wir stehen hier auf einem sehr wichtigen Punkt, der alle unsre Aufmerksamkeit verdient.

812.

Wurden wir vorher bei dem Beschauen einzelner Farben gewissermaßen pathologisch afficirt, indem wir zu einzelnen Empfindungen fortgerissen, uns bald lebhaft und strebend, bald weich und sehnend, bald zum Edeln emporgehoben, bald zum Gemeinen herabgezogen fühlten,

so führt uns das Bedürfniß nach Totalität, welches unserm Organ eingeboren ist, aus dieser Beschränkung heraus; es setzt sich selbst in Freiheit, indem es den Gegensatz des ihm aufgedrungenen Einzelnen und somit eine befriedigende Ganzheit hervorbringt.

813.

So einfach also diese eigentlich harmonischen Gegensätze sind, welche uns in dem engen Kreise gegeben werden, so wichtig ist der Wink, daß uns die Natur durch Totalität zur Freiheit heraufzuheben angelegt ist, und daß wir dießmal eine Naturerscheinung zum ästhetischen Gebrauch unmittelbar überliefert erhalten.

814.

Indem wir also aussprechen können, daß der Farbenkreis, wie wir ihn angegeben, auch schon dem Stoff nach eine angenehme Empfindung hevorbringe, ist es der Ort zu gedenken, daß man bisher den Regenbogen mit Unrecht als ein Beispiel der Farbentotalität angenommen: denn es fehlt demselben die Hauptfarbe, das reine Roth, der Purpur, welcher nicht entstehen kann, da sich bei dieser Erscheinung so wenig als bei dem hergebrachten prismatischen Bilde das Gelbroth und Blauroth zu erreichen vermögen.

815.

Ueberhaupt zeigt uns die Natur kein allgemeines Phänomen, wo die Farbentotalität völlig beisammen wäre. Durch Versuche läßt sich ein solches in seiner

vollkommnen Schönheit hervorbringen. Wie sich aber die völlige Erscheinung im Kreise zusammenstellt, machen wir uns am besten durch Pigmente auf Papier begreiflich, bis wir, bei natürlichen Anlagen und nach mancher Erfahrung und Uebung, uns endlich von der Idee dieser Harmonie völlig penetrirt und sie uns im Geiste gegenwärtig fühlen.

Charakteristische Zusammenstellungen.

816.

Außer diesen rein harmonischen, aus sich selbst entspringenden Zusammenstellungen, welche immer Totalität mit sich führen, gibt es noch andre, welche durch Willkür hervorgebracht werden, und die wir dadurch am leichtesten bezeichnen, daß sie in unserm Farbenkreise nicht nach Diametern, sondern nach Chorden aufzufinden sind, und zwar zuerst dergestalt, daß eine Mittelfarbe übersprungen wird.

817.

Wir nennen diese Zusammenstellungen charakteristisch, weil sie sämmtlich etwas Bedeutendes haben, das sich uns mit einem gewissen Ausdruck aufdringt, aber uns nicht befriedigt, indem jedes Charakteristische nur dadurch entsteht, daß es als ein Theil aus einem Ganzen heraustritt, mit welchem es ein Verhältniß hat, ohne sich darin aufzulösen.

818.

Da wir die Farben in ihrer Entstehung, so wie deren harmonische Verhältnisse kennen, so läßt sich erwarten, daß auch die Charaktere der willkürlichen Zusammenstellungen von der verschiedensten Bedeutung seyn werden. Wir wollen sie einzeln durchgehen.

Gelb und Blau.

819.

Dieses ist die einfachste von solchen Zusammenstellungen. Man kann sagen, es sey zu wenig in ihr: denn da ihr jede Spur von Roth fehlt, so geht ihr zu viel von der Totalität ab. In diesem Sinne kann man sie arm und, da die beiden Pole auf ihrer niedrigsten Stufe stehen, gemein nennen. Doch hat sie den Vortheil, daß sie zunächst am Grünen und also an der realen Befriedigung steht.

Gelb und Purpur.

820.

Hat etwas Einseitiges, aber Heiteres und Prächtiges. Man sieht die beiden Enden der thätigen Seite neben einander, ohne daß das stetige Werden ausgedrückt sey.

Da man aus ihrer Mischung durch Pigmente das

Gelbrothe erwarten kann, so stehen sie gewissermaßen anstatt dieser Farbe.

Blau und Purpur.

821.

Die beiden Enden der passiven Seite mit dem Uebergewichte des obern Endes nach dem activen zu. Da durch Mischung beider das Blaurothe entsteht, so wird der Effect dieser Zusammenstellung sich auch gedachter Farbe nähern.

Gelbroth und Blauroth.

822.

Haben zusammengestellt, als die gesteigerten Enden der beiden Seiten, etwas Erregendes, Hohes. Sie geben uns die Vorahnung des Purpurs, der bei physikalischen Versuchen aus ihrer Vereinigung entsteht.

823.

Diese vier Zusammenstellungen haben also das Gemeinsame, daß sie, vermischt, die Zwischenfarben unseres Farbenkreises hervorbringen würden; wie sie auch schon thun, wenn die Zusammenstellung aus kleinen Theilen besteht und aus der Ferne betrachtet wird. Eine Fläche mit schmalen blau und gelben Streifen erscheint in einiger Entfernung grün.

824.

824.

Wenn nun aber das Auge Blau und Gelb neben einander sieht, so befindet es sich in der sonderbaren Bemühung, immer Grün hervorbringen zu wollen, ohne damit zu Stande zu kommen, und ohne also im Einzelnen Ruhe, oder im Ganzen Gefühl der Totalität bewirken zu können.

825.

Man sieht also, daß wir nicht mit Unrecht diese Zusammenstellungen charakteristisch genannt haben, so wie denn auch der Charakter einer jeden sich auf den Charakter der einzelnen Farben, woraus sie zusammengestellt ist, beziehen muß.

Charakterlose Zusammenstellungen.

826.

Wir wenden uns nun zu der letzten Art der Zusammenstellungen, welche sich aus dem Kreise leicht herausfinden lassen. Es sind nämlich diejenigen, welche durch kleinere Chorden angedeutet werden, wenn man nicht eine ganze Mittelfarbe, sondern nur den Uebergang aus einer in die andere überspringt.

827.

Man kann diese Zusammenstellungen wohl die charakterlosen nennen, indem sie zu nahe an einander liegen, als daß ihr Eindruck bedeutsam werden könnte. Doch behaupten die meisten immer noch ein gewisses Recht,

da sie ein Fortschreiten andeuten, dessen Verhältniß aber kaum fühlbar werden kann.

828.

So drücken Gelb und Gelbroth, Gelbroth und Purpur, Blau und Blauroth, Blauroth und Purpur die nächsten Stufen der Steigerung und Culmination aus, und können in gewissen Verhältnissen der Massen keine üble Wirkung thun.

829.

Gelb und Grün hat immer etwas Gemein=heiteres, Blau und Grün aber immer etwas Gemein=widerliches; deßwegen unsre guten Vorfahren diese letzte Zusammenstellung auch Narrenfarbe genannt haben.

Bezug der Zusammenstellungen zu Hell und Dunkel.

830.

Diese Zusammenstellungen können sehr vermannichfaltigt werden, indem man beide Farben hell, beide Farben dunkel, eine Farbe hell, die andre dunkel zusammenbringen kann; wobei jedoch, was im Allgemeinen gegolten hat, in jedem besondern Falle gelten muß. Von dem unendlich Mannichfaltigen, was dabei statt findet, erwähnen wir nur folgendes:

831.

Die active Seite mit dem Schwarzen zusammenge=

stellt, gewinnt an Energie; die passive verliert. Die active mit dem Weißen und Hellen zusammengebracht, verliert an Kraft; die passive gewinnt an Heiterkeit. Purpur und Grün mit Schwarz sieht dunkel und düster, mit Weiß hingegen erfreulich aus.

832.

Hierzu kommt nun noch, daß alle Farben mehr oder weniger beschmutzt, bis auf einen gewissen Grad unkenntlich gemacht, und so theils unter sich selbst, theils mit reinen Farben zusammengestellt werden können: wodurch zwar die Verhältnisse unendlich variirt werden, wobei aber doch alles gilt, was von dem Reinen gegolten hat.

Historische Betrachtungen.

833.

Wenn in dem Vorhergehenden die Grundsätze der Farbenharmonie vorgetragen worden, so wird es nicht zweckwidrig seyn, wenn wir das dort Ausgesprochene in Verbindung mit Erfahrungen und Beispielen nochmals wiederholen.

834.

Jene Grundsätze waren aus der menschlichen Natur und aus den anerkannten Verhältnissen der Farbenerscheinungen abgeleitet. In der Erfahrung begegnet uns manches, was jenen Grundsätzen gemäß, manches, was ihnen widersprechend ist.

835.

Naturmenschen, rohe Völker, Kinder haben große Neigung zur Farbe in ihrer höchsten Energie, und also besonders zu dem Gelbrothen. Sie haben auch eine Neigung zum Bunten. Das Bunte aber entsteht, wenn die Farben in ihrer höchsten Energie ohne harmonisches Gleichgewicht zusammengestellt worden. Findet sich aber dieses Gleichgewicht durch Instinct, oder zufällig beobachtet, so entsteht eine angenehme Wirkung. Ich erinnere mich, daß ein hessischer Officier, der aus America kam, sein Gesicht nach der Art der Wilden mit reinen Farben bemahlte, wodurch eine Art von Totalität entstand, die keine unangenehme Wirkung that.

836.

Die Völker des südlichen Europa's tragen zu Kleidern sehr lebhafte Farben. Die Seidenwaaren, welche sie leichten Kaufs haben, begünstigen diese Neigung. Auch sind besonders die Frauen mit ihren lebhaftesten Miedern und Bändern immer mit der Gegend in Harmonie, indem sie nicht im Stande sind, den Glanz des Himmels und der Erde zu überscheinen.

837.

Die Geschichte der Färberey belehrt uns, daß bei den Trachten der Nationen gewisse technische Bequemlichkeiten und Vortheile sehr großen Einfluß hatten. So sieht man die Deutschen viel in Blau gehen, weil es eine dauerhafte Farbe des Tuches ist; auch in manchen Ge-

genden, alle Landleute in grünem Zwillich, weil dieser gedachte Farbe gut annimmt. Möchte ein Reisender hierauf achten, so würden ihm bald angenehme und lehrreiche Beobachtungen gelingen.

838.

Farben, wie sie Stimmungen hervorbringen, fügen sich auch zu Stimmungen und Zuständen. Lebhafte Nationen, z. B. die Franzosen, lieben die gesteigerten Farben, besonders der activen Seite; gemäßigte, als Engländer und Deutsche, das Stroh- oder Ledergelb, wozu sie Dunkelblau tragen. Nach Würde strebende Nationen, als Italiäner und Spanier, ziehen die rothe Farbe ihrer Mäntel auf die passive Seite hinüber.

839.

Man bezieht bei Kleidungen den Charakter der Farbe auf den Charakter der Person. So kann man das Verhältniß der einzelnen Farben und Zusammenstellungen zu Gesichtsfarbe, Alter und Stand beobachten.

840.

Die weibliche Jugend hält auf Rosenfarb und Meergrün; das Alter auf Violett und Dunkelgrün. Die Blondine hat zu Violett und Hellgelb, die Brünette zu Blau und Gelbroth Neigung, und sämmtlich mit Recht.

Die römischen Kaiser waren auf den Purpur höchst eifersüchtig. Die Kleidung des chinesischen Kaisers ist Orange mit Purpur gestickt. Citronengelb dürfen auch seine Bedienten und die Geistlichen tragen.

841.

Gebildete Menschen haben einige Abneigung vor Farben. Es kann dieses theils aus Schwäche des Organs, theils aus Unsicherheit des Geschmacks geschehen, die sich gern in das völlige Nichts flüchtet. Die Frauen gehen nunmehr fast durchgängig weiß, und die Männer schwarz.

842.

Ueberhaupt aber steht hier eine Beobachtung nicht am unrechten Platze, daß der Mensch, so gern er sich auszeichnet, sich auch eben so gern unter seines Gleichen verlieren mag.

843.

Die schwarze Farbe sollte den venetianischen Edelmann an eine republicanische Gleichheit erinnern.

844.

In wiefern der trübe nordische Himmel die Farben nach und nach vertrieben hat, ließe sich vielleicht auch noch untersuchen.

845.

Man ist freilich bei dem Gebrauch der ganzen Farben sehr eingeschränkt; dahingegen die beschmutzten, getödteten, sogenannten Modefarben unendlich viele abweichende Grade und Schattirungen zeigen, wovon die meisten nicht ohne Anmuth sind.

846.

Zu bemerken ist noch, daß die Frauenzimmer bei gan=

zen Farben in Gefahr kommen, eine nicht ganz lebhafte Gesichtsfarbe noch unscheinbarer zu machen; wie sie denn überhaupt genöthigt sind, sobald sie einer glänzenden Umgebung das Gleichgewicht halten sollen, ihre Gesichtsfarbe durch Schminke zu erhöhen.

847.

Hier wäre nun noch eine artige Arbeit zu machen übrig, nämlich eine Beurtheilung der Uniformen, Livreen, Cocarden und andrer Abzeichen, nach den oben aufgestellten Grundsätzen. Man könnte im Allgemeinen sagen, daß solche Kleidungen oder Abzeichen keine harmonischen Farben haben dürfen. Die Uniformen sollten Charakter und Würde haben; die Livreen können gemein und in's Auge fallend seyn. An Beispielen von guter und schlechter Art würde es nicht fehlen, da der Farbenkreis eng und schon oft genug durchprobirt worden ist.

Aesthetische Wirkung.

848.

Aus der sinnlichen und sittlichen Wirkung der Farben, sowohl einzeln als in Zusammenstellung, wie wir sie bisher vorgetragen haben, wird nun für den Künstler die ästhetische Wirkung abgeleitet. Wir wollen auch darüber die nöthigsten Winke geben, wenn wir vorher die allgemeine Bedingung mahlerischer Darstellung, Licht

und Schatten abgehandelt, woran sich die Farbenerscheinung unmittelbar anschließt.

Helldunkel.

849.

Das Helldunkel, clair-obscur, nennen wir die Erscheinung körperlicher Gegenstände, wenn an denselben nur die Wirkung des Lichtes und Schattens betrachtet wird.

850.

Im engern Sinne wird auch manchmal eine Schattenpartie, welche durch Reflexe beleuchtet wird, so genannt; doch wir brauchen hier das Wort in seinem ersten allgemeinern Sinne.

851.

Die Trennung des Helldunkels von aller Farbenerscheinung ist möglich und nöthig. Der Künstler wird das Räthsel der Darstellung eher lösen, wenn er sich zuerst das Helldunkel unabhängig von Farben denkt, und dasselbe in seinem ganzen Umfange kennen lernt.

852.

Das Helldunkel macht den Körper als Körper erscheinen, indem uns Licht und Schatten von der Dichtigkeit belehrt.

853.

Es kommt dabei in Betracht das höchste Licht, die Mitteltinte, der Schatten, und bei dem letzten wieder

der eigene Schatten des Körpers, der auf andre Körper geworfene Schatten, der erhellte Schatten oder Reflex.

854.

Zum natürlichsten Beispiel für das Helldunkel wäre die Kugel günstig, um sich einen allgemeinen Begriff zu bilden, aber nicht hinlänglich zum ästhetischen Gebrauch. Die verfließende Einheit einer solchen Rundung führt zum Nebulistischen. Um Kunstwirkungen zu erzwecken, müssen an ihr Flächen hervorgebracht werden, damit die Theile der Schatten- und Lichtseite sich mehr in sich selbst absondern.

855.

Die Italiäner nennen dieses il piazzoso; man könnte es im Deutschen das Flächenhafte nennen. Wenn nun also die Kugel ein vollkommenes Beispiel des natürlichen Helldunkels wäre, so würde ein Vieleck ein Beispiel des künstlichen seyn, wo alle Arten von Lichtern, Halblichtern, Schatten und Reflexen bemerklich wären.

856.

Die Traube ist als ein gutes Beispiel eines mahlerischen Ganzen im Helldunkel anerkannt, um so mehr als sie ihrer Form nach eine vorzügliche Gruppe darzustellen im Stande ist; aber sie ist bloß für den Meister tauglich, der das, was er auszuüben versteht, in ihr zu sehen weiß.

857.

Um den ersten Begriff faßlich zu machen, der selbst

von einem Vieleck immer noch schwer zu abstrahiren ist, schlagen wir einen Cubus vor, dessen drey gesehene Seiten das Licht, die Mitteltinte und den Schatten, abgesondert neben einander vorstellen.

858.

Jedoch um zum Helldunkel einer zusammengesetztern Figur überzugehen, wählen wir das Beispiel eines aufgeschlagenen Buches, welches uns einer größern Mannichfaltigkeit näher bringt.

859.

Die antiken Statuen aus der schönen Zeit findet man zu solchen Wirkungen höchst zweckmäßig gearbeitet. Die Lichtpartien sind einfach behandelt, die Schattenseiten desto mehr unterbrochen, damit sie für mannichfaltige Reflexe empfänglich würden; wobei man sich des Beispiels vom Vieleck erinnern kann.

860.

Beispiele antiker Mahlerey geben hierzu die Herculanischen Gemählde und die Aldobrandinische Hochzeit.

861.

Moderne Beispiele finden sich in einzelnen Figuren Raphaels, an ganzen Gemählden Correggio's, der niederländischen Schule, besonders des Rubens.

Streben zur Farbe.

862.

Ein Kunstwerk schwarz und weiß kann in der Mahlerey selten vorkommen. Einige Arbeiten von Polydor geben uns davon Beispiele, so wie unsere Kupferstiche und geschabten Blätter. Diese Arten, insofern sie sich mit Formen und Haltung beschäftigen, sind schätzenswerth; allein sie haben wenig Gefälliges für's Auge, indem sie nur durch eine gewaltsame Abstraction entstehen.

863.

Wenn sich der Künstler seinem Gefühl überläßt, so meldet sich etwas Farbiges gleich. Sobald das Schwarze in's Blauliche fällt, entsteht eine Forderung des Gelben, das denn der Künstler instinctmäßig vertheilt und theils rein in den Lichtern, theils geröthet und beschmutzt als Braun in den Reflexen, zu Belebung des Ganzen anbringt, wie es ihm am räthlichsten zu seyn scheint.

864.

Alle Arten von Camayeu, oder Farb' in Farbe, laufen doch am Ende dahin hinaus, daß ein geforderter Gegensatz oder irgend eine farbige Wirkung angebracht wird. So hat Polydor in seinen schwarz und weißen Frescogemählden ein gelbes Gefäß, oder sonst etwas der Art eingeführt.

865.

Ueberhaupt strebten die Menschen in der Kunst instinctmäßig jederzeit nach Farbe. Man darf nur täglich beobachten, wie Zeichenlustige von Tusche oder schwarzer Kreide auf weiß Papier zu farbigem Papier sich steigern; dann verschiedene Kreiden anwenden und endlich in's Pastell übergehen. Man sah in unsern Zeiten Gesichter mit Silberstift gezeichnet, durch rothe Bäckchen belebt und mit farbigen Kleidern angethan; ja Silhouetten in bunten Uniformen. Paolo Uccello mahlte farbige Landschaften zu farblosen Figuren.

866.

Selbst die Bildhauerey der Alten konnte diesem Trieb nicht wiederstehen. Die Aegyptier strichen ihre Basreliefs an. Den Statuen gab man Augen von farbigen Steinen. Zu marmornen Köpfen und Extremitäten fügte man porphyrne Gewänder, so wie man bunte Kalksinter zum Sturze der Brustbilder nahm. Die Jesuiten verfehlten nicht, ihren heiligen Aloysius in Rom auf diese Weise zusammen zu setzen, und die neueste Bildhauerey unterscheidet das Fleisch durch eine Tinctur von den Gewändern.

Haltung.

867.

Wenn die Linearperspective die Abstufung der Gegenstände in scheinbarer Größe durch Entfernung zeigt,

so läßt uns die Luftperspective die Abstufung der Gegenstände in mehr oder minderer Deutlichkeit durch Entfernung sehen.

868.

Ob wir zwar entfernte Gegenstände nach der Natur unsres Auges nicht so deutlich sehen als nähere, so ruht doch die Luftperspective eigentlich auf dem wichtigen Satz, daß alle durchsichtigen Mittel einigermaßen trübe sind.

869.

Die Atmosphäre ist also immer mehr oder weniger trüb. Besonders zeigt sie diese Eigenschaft in den südlichen Gegenden bei hohem Barometerstand, trocknem Wetter und wolkenlosem Himmel, wo man eine sehr merkliche Abstufung wenig auseinanderstehender Gegenstände beobachten kann.

870.

Im Allgemeinen ist diese Erscheinung jederman bekannt; der Mahler hingegen sieht die Abstufung bei den geringsten Abständen, oder glaubt sie zu sehen. Er stellt sie praktisch dar, indem er die Theile eines Körpers, z. B. eines völlig vorwärts gekehrten Gesichtes, von einander abstuft. Hiebei behauptet Beleuchtung ihre Rechte. Diese kommt von der Seite in Betracht, so wie die Haltung von vorn nach der Tiefe zu.

C o l o r i t.

871.

Indem wir nunmehr zur Farbengebung übergehen, setzen wir voraus, daß der Mahler überhaupt mit dem Entwurf unserer Farbenlehre bekannt sey und sich gewisse Capitel und Rubriken, die ihn vorzüglich berühren, wohl zu eigen gemacht habe: denn so wird er sich im Stande befinden, das Theoretische sowohl als das Praktische, im Erkennen der Natur und im Anwenden auf die Kunst, mit Leichtigkeit zu behandeln.

C o l o r i t d e s O r t s.

872.

Die erste Erscheinung des Colorits tritt in der Natur gleich mit der Haltung ein: denn die Luftperspective beruht auf der Lehre von den trüben Mitteln. Wir sehen den Himmel, die entfernten Gegenstände, ja die nahen Schatten blau. Zugleich erscheint uns das Leuchtende und Beleuchtete stufenweise Gelb bis zur Purpurfarbe In manchen Fällen tritt sogleich die physiologische Forderung der Farben ein, und eine ganz farblose Landschaft wird durch diese mit und gegen einander wirkenden Bestimmungen vor unserm Auge völlig farbig erscheinen.

Colorit der Gegenstände.

873.

Localfarben sind die allgemeinen Elementarfarben, aber nach den Eigenschaften der Körper und ihrer Oberflächen, an denen wir sie gewahr werden, specificirt. Diese Specification geht bis in's Unendliche.

874.

Es ist ein großer Unterschied, ob man gefärbte Seide oder Wolle vor sich hat. Jede Art des Bereitens und Webens bringt schon Abweichungen hervor. Rauhigkeit, Glätte, Glanz kommen in Betrachtung.

875.

Es ist daher ein der Kunst sehr schädliches Vorurtheil daß der gute Mahler keine Rücksicht auf den Stoff der Gewänder nehmen, sondern nur immer gleichsam abstracte Falten mahlen müsse. Wird nicht hierdurch alle charakteristische Abwechselung aufgehoben, und ist das Portrait von Leo X. deßhalb weniger trefflich, weil an diesem Bilde Sammt, Atlas und Mohr neben einander nachgeahmt ward?

876.

Bei Naturproducten erscheinen die Farben mehr oder weniger modificirt, specificirt, ja individualisirt; welches bei Steinen und Pflanzen, bei den Federn der Vögel und den Haaren der Thiere wohl zu beobachten ist.

877.

Die Hauptkunst des Mahlers bleibt immer, daß er die Gegenwart des bestimmten Stoffes nachahme und das Allgemeine, Elementare der Farbenerscheinung zerstöre. Die höchste Schwierigkeit findet sich hier bei der Oberfläche des menschlichen Körpers.

878.

Das Fleisch steht im Ganzen auf der activen Seite; doch spielt das Blauliche der passiven auch mit herein. Die Farbe ist durchaus ihrem elementaren Zustande entrückt und durch Organisation neutralisirt.

879.

Das Colorit des Ortes und das Colorit der Gegenstände in Harmonie zu bringen, wird nach Betrachtung dessen, was von uns in der Farbenlehre abgehandelt worden, dem geistreichen Künstler leichter werden, als bisher der Fall war, und er wird im Stande seyn, unendlich schöne, mannichfaltige und zugleich wahre Erscheinungen darzustellen.

Charakteristisches Colorit.

880.

Die Zusammenstellung farbiger Gegenstände sowohl als die Färbung des Raumes, in welchem sie enthalten sind, soll nach Zwecken geschehen, welche der Künstler sich vorsetzt. Hiezu ist besonders die Kenntniß der Wirkung

kung der Farben auf Empfindung, sowohl im Einzelnen als in Zusammenstellung, nöthig. Deßhalb sich denn der Mahler von dem allgemeinen Dualism sowohl als von den besondern Gegensätzen penetriren soll; wie er denn überhaupt wohl inne haben müßte, was wir von den Eigenschaften der Farben gesagt haben.

881.

Das Charakteristische kann unter drey Hauptrubriken begriffen werden, die wir einstweilen durch das Mächtige das Sanfte und das Glänzende bezeichnen wollen.

882.

Das erste wird durch das Uebergewicht der activen, das zweyte durch das Uebergewicht der passiven Seite, das dritte durch Totalität und Darstellung des ganzen Farbenkreises im Gleichgewicht hervorgebracht.

883.

Der mächtige Effect wird erreicht durch Gelb, Gelbroth und Purpur, welche letzte Farbe auch noch auf der Plusseite zu halten ist. Wenig Violett und Blau, noch weniger Grün ist anzubringen. Der sanfte Effect wird durch Blau, Violett und Purpur, welcher jedoch auf die Minusseite zu führen ist, hervorgebracht. Wenig Gelb und Gelbroth, aber viel Grün, kann stattfinden.

884.

Wenn man also diese beiden Effecte in ihrer vollen Bedeutung hervorbringen will, so kann man die geforderten Farben bis auf ein Minimum ausschließen und

nur so viel von ihnen sehen lassen, als eine Ahnung der Totalität unweigerlich zu verlangen scheint.

Harmonisches Colorit.

885.

Obgleich die beiden charakteristischen Bestimmungen, nach der eben angezeigten Weise, auch gewissermaßen harmonisch genannt werden können; so entsteht doch die eigentliche harmonische Wirkung nur alsdann, wenn alle Farben neben einander im Gleichgewicht angebracht sind.

886.

Man kann hierdurch das Glänzende sowohl als das Angenehme hervorbringen, welche beide jedoch immer etwas Allgemeines und in diesem Sinne etwas Charakterloses haben werden.

887.

Hierin liegt die Ursache, warum das Colorit der meisten Neuern charakterlos ist; denn indem sie nur ihrem Instinct folgen, so bleibt das Letzte, wohin er sie führen kann, die Totalität, die sie mehr oder weniger erreichen, dadurch aber zugleich den Charakter versäumen, den das Bild allenfalls haben könnte.

888.

Hat man hingegen jene Grundsätze im Auge, so sieht man, wie sich für jeden Gegenstand mit Sicherheit eine andre Farbenstimmung wählen läßt. Freilich fordert die

Anwendung unendliche Modificationen, welche dem Genie allein, wenn es von diesen Grundsätzen durchdrungen ist, gelingen werden.

Aechter Ton.

889.

Wenn man das Wort Ton, oder vielmehr Tonart, auch noch künftig von der Musik borgen und bei der Farbengebung brauchen will, so wird es in einem bessern Sinne als bisher geschehen können.

890.

Man würde nicht mit Unrecht ein Bild von mächtigem Effect, mit einem musikalischen Stücke aus dem Dur-Ton; ein Gemählde von sanftem Effect, mit einem Stücke aus dem Moll-Ton vergleichen, so wie man für die Modification dieser beiden Haupteffecte andre Vergleichungen finden könnte.

Falscher Ton.

891.

Was man bisher Ton nannte, war ein Schleier von einer einzigen Farbe über das ganze Bild gezogen. Man nahm ihn gewöhnlich gelb, indem man aus Instinct das Bild auf die mächtige Seite treiben wollte.

892.

Wenn man ein Gemählde durch ein gelbes Glas an-

sieht, so wird es uns in diesem Ton erscheinen. Es ist der Mühe werth, diesen Versuch zu machen und zu wiederholen, um genau kennen zu lernen, was bei einer solchen Operation eigentlich vorgeht. Es ist eine Art Nachtbeleuchtung, eine Steigerung, aber zugleich Verdüsterung der Plusseite, und eine Beschmutzung der Minusseite.

893.

Dieser unächte Ton ist durch Instinct aus Unsicherheit dessen, was zu thun sey, entstanden: so daß man anstatt der Totalität eine Uniformität hervorbrachte.

Schwaches Colorit.

894.

Eben diese Unsicherheit ist Ursache, daß man die Farben der Gemählde so sehr gebrochen hat, daß man aus dem Grauen heraus, und in das Graue hinein mahlt, und die Farbe so leise behandelt als möglich.

895.

Man findet in solchen Gemählden oft die harmonischen Gegenstellungen recht glücklich, aber ohne Muth, weil man sich vor dem Bunten fürchtet.

Das Bunte.

896.

Bunt kann ein Gemählde leicht werden, in welchem man bloß empirisch, nach unsichern Eindrücken, die Farben in ihrer ganzen Kraft neben einander stellen wollte.

897.

Wenn man dagegen schwache, obgleich widrige Farben neben einander setzt, so ist freilich der Effect nicht auffallend. Man trägt seine Unsicherheit auf den Zuschauer hinüber, der denn an seiner Seite weder loben noch tadeln kann.

898.

Auch ist es eine wichtige Betrachtung daß man zwar die Farben unter sich in einem Bilde richtig aufstellen könne, daß aber doch ein Bild bunt werden müsse, wenn man die Farben in Bezug auf Licht und Schatten falsch anwendet.

899.

Es kann dieser Fall um so leichter eintreten, als Licht und Schatten schon durch die Zeichnung gegeben und in derselben gleichsam enthalten ist, dahingegen die Farbe der Wahl und Willkür noch unterworfen bleibt.

Furcht vor dem Theoretischen.

900.

Man fand bisher bei den Mahlern eine Furcht, ja eine entschiedene Abneigung gegen alle theoretischen Betrachtungen über die Farbe und was zu ihr gehört; welches ihnen jedoch nicht übel zu deuten war. Denn das bisher sogenannte Theoretische war grundlos, schwankend und auf Empirie hindeutend. Wir wünschen, daß unsere Bemühungen diese Furcht einigermaßen vermindern und den Künstler anreizen mögen, die aufgestellten Grundsätze praktisch zu prüfen und zu beleben.

Letzter Zweck.

901.

Denn ohne Uebersicht des Ganzen wird der letzte Zweck nicht erreicht. Von allem dem, was wir bisher vorgetragen, durchdringe sich der Künstler. Nur durch die Einstimmung des Lichtes und Schattens, der Haltung, der wahren und charakteristischen Farbengebung kann das Gemählde von der Seite, von der wir es gegenwärtig betrachten, als vollendet erscheinen.

Gründe.

902.

Es war die Art der ältern Künstler, auf hellen Grund zu mahlen. Er bestand aus Kreide und wurde auf Lein-

wand oder Holz stark aufgetragen und polirt. Sodann wurde der Umriß aufgezeichnet und das Bild mit einer schwärzlichen oder bräunlichen Farbe ausgetuscht. Dergleichen auf diese Art zum Coloriren vorbereitete Bilder sind noch übrig von Leonardo da Vinci, Fra Bartolomeo und mehrere von Guido.

903.

Wenn man zur Colorirung schritt und weiße Gewänder darstellen wollte, so ließ man zuweilen diesen Grund stehen. Tizian that es in seiner spätern Zeit, wo er die große Sicherheit hatte, und mit wenig Mühe viel zu leisten wußte. Der weißliche Grund wurde als Mitteltinte behandelt, die Schatten aufgetragen und die hohen Lichter aufgesetzt.

904.

Bei'm Coloriren war das untergelegte gleichsam getuschte Bild immer wirksam. Man mahlte z. B. ein Gewand mit einer Lasurfarbe, und das Weiße schien durch und gab der Farbe ein Leben, so wie der schon früher zum Schatten angelegte Theil die Farbe gedämpft zeigte, ohne daß sie gemischt oder beschmutzt gewesen wäre.

905.

Diese Methode hatte viele Vortheile. Denn an den lichten Stellen des Bildes hatte man einen hellen, an den beschatteten einen dunkeln Grund. Das ganze Bild war vorbereitet; man konnte mit leichten Farben

mahlen, und man war der Uebereinstimmung des Lichtes mit den Farben gewiß. Zu unsern Zeiten ruht die Aquarellmahlerey auf diesen Grundsätzen.

906.

Uebrigens wird in der Oelmahlerey gegenwärtig durchaus ein heller Grund gebraucht, weil Mitteltinten mehr oder weniger durchsichtig sind, und also durch einen hellen Grund einigermaßen belebt, so wie die Schatten selbst nicht so leicht dunkel werden.

907.

Auf dunkle Gründe mahlte man auch eine Zeit lang. Wahrscheinlich hat sie Tintoret eingeführt; ob Giorgione sich derselben bedient, ist nicht bekannt. Tizians beste Bilder sind nicht auf dunkeln Grund gemahlt.

908.

Ein solcher Grund war rothbraun, und wenn auf denselben das Bild aufgezeichnet war, so wurden die stärksten Schatten aufgetragen, die Lichtfarben impastirte man auf den hohen Stellen sehr stark und vertrieb sie gegen den Schatten zu; da denn der dunkle Grund durch die verdünnte Farbe als Mitteltinte durchsah. Der Effect wurde beim Ausmahlen durch mehrmaliges Uebergehen der lichten Partien und Aufsetzen der hohen Lichter erreicht.

909.

Wenn diese Art sich besonders wegen der Geschwin-

digkeit bei der Arbeit empfiehlt, so hat sie doch in der Folge viel Schädliches. Der energische Grund wächst und wird dunkler; was die hellen Farben nach und nach an Klarheit verlieren, gibt der Schattenseite immer mehr und mehr Uebergewicht. Die Mitteltinten werden immer dunkler und der Schatten zuletzt ganz finster. Die stark aufgetragenen Lichter bleiben allein hell und man sieht nur lichte Flecken auf dem Bilde; wovon uns die Gemählde der Bolognesischen Schule und des Caravaggio genugsame Beispiele geben.

910.

Auch ist nicht unschicklich, hier noch zum Schlusse des Lasirens zu erwähnen. Dieses geschieht, wenn man eine schon aufgetragene Farbe als hellen Grund betrachtet. Man kann eine Farbe dadurch für's Auge mischen, sie steigern, ihr einen sogenannten Ton geben; man macht sie dabei aber immer dunkler.

Pigmente.

911.

Wir empfangen sie aus der Hand des Chemikers und Naturforschers. Manches ist darüber aufgezeichnet und durch den Druck bekannt geworden; doch verdiente dieses Capitel von Zeit zu Zeit neu bearbeitet zu werden. Indessen theilt der Meister seine Kenntnisse hierüber dem Schüler mit, der Künstler dem Künstler.

912.

Diejenigen Pigmente, welche ihrer Natur nach die dauerhaftesten sind, werden vorzüglich ausgesucht; aber auch die Behandlungsart trägt viel zur Dauer des Bildes bei. Deßwegen sind so wenig Farbenkörper als möglich anzuwenden, und die simpelste Methode des Auftrags nicht genug zu empfehlen.

913.

Denn aus der Menge der Pigmente ist manches Uebel für das Colorit entsprungen. Jedes Pigment hat sein eigenthümliches Wesen in Absicht seiner Wirkung auf's Auge; ferner etwas Eigenthümliches, wie es technisch behandelt seyn will. Jenes ist Ursache, daß die Harmonie schwerer durch mehrere als durch wenige Pigmente zu erreichen ist; dieses, daß chemische Wirkung und Gegenwirkung unter den Farbekörpern stattfinden kann.

914.

Ferner gedenken wir noch einiger falschen Richtungen, von denen sich die Künstler hinreißen lassen. Die Mahler begehren immer nach neuen Farbekörpern, und glauben, wenn ein solcher gefunden wird, einen Vorschritt in der Kunst gethan zu haben. Sie tragen großes Verlangen, die alten mechanischen Behandlungsarten kennen zu lernen, wodurch sie viel Zeit verlieren; wie wir uns denn zu Ende des vorigen Jahrhunderts mit der Wachsmahlerey viel zu lange gequält haben. Andre gehen darauf aus, neue Behandlungsarten zu erfinden; wo-

durch denn auch weiter nichts gewonnen wird. Denn es ist zuletzt doch nur der Geist, der jede Technik lebendig macht.

Allegorischer, symbolischer, mystischer Gebrauch der Farbe.

915.

Es ist oben umständlich nachgewiesen worden, daß eine jede Farbe einen besondern Eindruck auf den Menschen mache, und dadurch ihr Wesen sowohl dem Auge als Gemüth offenbare. Daraus folgt sogleich, daß die Farbe sich zu gewissen sinnlichen, sittlichen, ästhetischen Zwecken anwenden lasse.

916.

Einen solchen Gebrauch also, der mit der Natur völlig übereinträfe, könnte man den symbolischen nennen, indem die Farbe ihrer Wirkung gemäß angewendet würde, und das wahre Verhältniß sogleich die Bedeutung ausspräche. Stellt man z. B. den Purpur als die Majestät bezeichnend auf, so wird wohl kein Zweifel seyn, daß der rechte Ausdruck gefunden worden; wie sich alles dieses schon oben hinreichend auseinandergesetzt findet.

917.

Hiermit ist ein anderer Gebrauch nahe verwandt, den man den allegorischen nennen könnte. Bei diesem ist mehr Zufälliges und Willkürliches, ja man kann sagen

etwas Conventionelles, indem uns erst der Sinn des Zeichens überliefert werden muß, ehe wir wissen, was es bedeuten soll, wie es sich z. B. mit der grünen Farbe verhält, die man der Hoffnung zugetheilt hat.

918.

Daß zuletzt auch die Farbe eine mystische Deutung erlaube, läßt sich wohl ahnen. Denn da jenes Schema, worin sich die Farbenmannichfaltigkeit darstellen läßt, solche Urverhältnisse andeutet, die sowohl der menschlichen Anschauung als der Natur angehören, so ist wohl kein Zweifel, daß man sich ihrer Bezüge, gleichsam als einer Sprache, auch da bedienen könne, wenn man Urverhältnisse ausdrücken will, die nicht eben so mächtig und mannichfaltig in die Sinne fallen. Der Mathematiker schätzt den Werth und Gebrauch des Triangels; der Triangel steht bei dem Mystiker in großer Verehrung; gar manches läßt sich im Triangel schematisiren und die Farbenerscheinung gleichfalls, und zwar dergestalt, daß man durch Verdoppelung und Verschränkung zu dem alten geheimnißvollen Sechseck gelangt.

919.

Wenn man erst das Auseinandergehen des Gelben und Blauen wird recht gefaßt, besonders aber die Steigerung in's Rothe genugsam betrachtet haben, wodurch das Entgegengesetzte sich gegen einander neigt, und sich in einem Dritten vereinigt, dann wird gewiß eine besondere geheimnißvolle Anschauung eintreten, daß man die-

sen beiden getrennten, einander entgegengesetzten Wesen eine geistige Bedeutung unterlegen könne, und man wird sich kaum enthalten, wenn man sie unterwärts das Grün, und oberwärts das Roth hervorbringen sieht, dort an die irdischen, hier an die himmlischen Ausgeburten der Elohim zu gedenken.

920.

Doch wir thun besser, uns nicht noch zum Schlusse dem Verdacht der Schwärmerey auszusetzen, um so mehr als es, wenn unsre Farbenlehre Gunst gewinnt, an allegorischen, symbolischen und mystischen Anwendungen und Deutungen, dem Geiste der Zeit gemäß, gewiß nicht fehlen wird.

Zugabe.

Das Bedürfniß des Mahlers, der in der bisherigen Theorie keine Hülfe fand, sondern seinem Gefühl, seinem Geschmack, einer unsichern Ueberlieferung in Absicht auf die Farbe völlig überlassen war, ohne irgend ein physisches Fundament gewahr zu werden, worauf er seine Ausübung hätte gründen können, dieses Bedürfniß war der erste Anlaß, der den Verfasser vermochte, in eine Bearbeitung der Farbenlehre sich einzulassen. Da nichts wünschenswerther ist, als daß diese theoretische Ausführung bald im Praktischen genutzt und dadurch geprüft und schnell weiter geführt werde; so muß es zu-

gleich höchst willkommen seyn, wenn wir finden, daß Künstler selbst schon den Weg einschlagen, den wir für den rechten halten.

Ich lasse daher zum Schluß, um hiervon ein Zeugniß abzugeben, den Brief eines talentvollen Mahlers, des Herrn Philipp Otto Runge, mit Vergnügen abdrucken, eines jungen Mannes, der ohne von meinen Bemühungen unterrichtet zu seyn, durch Naturell, Uebung und Nachdenken sich auf die gleichen Wege gefunden hat. Man wird in diesem Briefe, den ich ganz mittheile, weil seine sämmtlichen Glieder in einem innigen Zusammenhange stehen, bei aufmerksamer Vergleichung gewahr werden, daß mehrere Stellen genau mit meinem Entwurf übereinkommen, daß andere ihre Deutung und Erläuterung aus meiner Arbeit gewinnen können, und daß dabei der Verfasser in mehreren Stellen mit lebhafter Ueberzeugung und wahrem Gefühle mir selbst auf meinem Gange vorgeschritten ist. Möge sein schönes Talent praktisch bethätigen, wovon wir uns beide überzeugt halten, und möchten wir bei fortgesetzter Betrachtung und Ausübung mehrere gewogene Mitarbeiter finden.

Wollgast, den 5 July 1806.

Nach einer kleinen Wanderung, die ich durch unsere anmuthige Insel Rügen gemacht hatte, wo der stille Ernst des Meeres von den freundlichen Halbinseln und Thälern, Hügeln und Felsen, auf mannichfaltige Art

unterbrochen wird, fand ich zu dem freundlichen Willkommen der Meinigen, auch noch Ihren werthen Brief; und es ist eine große Beruhigung für mich, meinen herzlichen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen, daß meine Arbeiten doch auf irgend eine Art ansprechen möchten. Ich empfinde es sehr, wie Sie ein Bestreben, was auch außer der Richtung, die Sie der Kunst wünschen, liegt, würdigen; und es würde eben so albern seyn, Ihnen meine Ursachen, warum ich so arbeite, zu sagen, als wenn ich bereden wollte, die meinige wäre die rechte.

Wenn die Praktik für jeden mit so großen Schwierigkeiten verbunden ist, so ist sie es in unsern Zeiten im höchsten Grade. Für den aber, der in einem Alter, wo der Verstand schon eine große Oberhand erlangt hat, erst anfängt, sich in den Anfangsgründen zu üben, wird es unmöglich, ohne zu Grunde zu gehen, aus seiner Individualität heraus sich in ein allgemeines Bestreben zu versetzen.

Derjenige, der, indem er sich in der unendlichen Fülle von Leben, die um ihn ausgebreitet ist, verliert, und unwiderstehlich dadurch zum Nachbilden angereizt wird, sich von dem totalen Eindrucke eben so gewaltig ergriffen fühlt, wird gewiß auf eben die Weise, wie er in das Charakteristische der Einzelnheiten eingeht, auch in das Verhältniß, die Natur und die Kräfte der großen Massen einzudringen suchen.

Wer in dem beständigen Gefühl, wie alles bis in's

kleinste Detail lebendig ist, und auf einander wirkt, die großen Massen betrachtet, kann solche nicht ohne eine besondere Connexion oder Verwandtschaft sich denken, noch viel weniger darstellen, ohne sich auf die Grundursachen einzulassen. Und thut er dieß, so kann er nicht eher wieder zu der ersten Freiheit gelangen, wenn er sich nicht gewissermaßen bis auf den reinen Grund durchgearbeitet hat.

Um es deutlicher zu machen, wie ich es meine: ich glaube, daß die alten deutschen Künstler, wenn sie etwas von der Form gewußt hätten, die Unmittelbarkeit und Natürlichkeit des Ausdrucks in ihren Figuren würden verloren haben, bis sie in dieser Wissenschaft einen gewissen Grad erlangt hätten.

Es hat manchen Menschen gegeben, der aus freier Faust Brücken und Hängewerke und gar künstliche Sachen gebaut hat. Es geht auch wohl eine Zeit lang, wenn er aber zu einer gewissen Höhe gekommen und er von selbst auf mathematische Schlüsse verfällt, so ist sein ganzes Talent fort, er arbeite sich denn durch die Wissenschaft durch wieder in die Freiheit hinein.

So ist es mir unmöglich gewesen, seit ich zuerst mich über die besondern Erscheinungen bei der Mischung der drey Farben verwunderte, mich zu beruhigen, bis ich ein gewisses Bild von der ganzen Farbenwelt hatte, welches groß genug wäre, um alle Verwandlungen und Erscheinungen in sich zu schließen.

Es

Es ist ein sehr natürlicher Gedanke für einen Mahler, wenn er zu wissen begehrt, indem er eine schöne Gegend sieht, oder auf irgend eine Art von einem Effect in der Natur angesprochen wird, aus welchen Stoffen gemischt dieser Effect wieder zu geben wäre. Dieß hat mich wenigstens angetrieben, die Eigenheiten der Farben zu studiren, und ob es möglich wäre, so tief einzudringen in ihre Kräfte, damit es mir deutlicher würde, was sie leisten, oder was durch sie gewirkt wird, oder was auf sie wirkt. Ich hoffe, daß Sie mit Schonung einen Versuch ansehen, den ich bloß aufschreibe, um Ihnen meine Ansicht deutlich zu machen, die, wie ich doch glaube, sich praktisch nur ganz auszusprechen vermag. Indeß hoffe ich nicht, daß es für die Mahlerey unnütz ist, oder nur entbehrt werden kann, die Farben von dieser Seite anzusehen; auch wird diese Ansicht den physikalischen Versuchen, etwas Vollständiges über die Farben zu erfahren, weder widersprechen, noch sie unnöthig machen.

Da ich Ihnen hier aber keine unumstößlichen Beweise vorlegen kann, weil diese auf eine vollständige Erfahrung begründet seyn müssen, so bitte ich nur, daß Sie auf Ihr eignes Gefühl sich reduciren möchten, um zu verstehen, wie ich meinte, daß ein Mahler mit keinen andern Elementen zu thun hätte, als mit denen, die Sie hier angegeben finden.

1) Drey Farben, Gelb, Roth und Blau, gibt

es bekanntlich nur, wenn wir diese in ihrer ganzen Kraft annehmen, und stellen sie uns wie einen Cirkel vor, z. B. (siehe die Tafeln).

Roth

Orange Violett

Gelb Blau

Grün

so bilden sich aus den drey Farben, Gelb, Roth und Blau drey Uebergänge, Orange, Violett und Grün (ich heiße alles Orange, was zwischen Gelb und Roth fällt, oder was von Gelb oder Roth aus sich nach diesen Seiten hinneigt), und diese sind in ihrer mittleren Stellung am brillantesten und die reinen Mischungen der Farben.

2) Wenn man sich ein bläuliches Orange, ein röthliches Grün oder ein gelbliches Violett denken will, wird einem so zu Muthe wie bei einem südwestlichen Nordwinde. Wie sich aber ein warmes Violett erklären läßt, gibt es im Verfolg vielleicht Materie.

3) Zwey reine Farben wie Gelb und Roth geben eine reine Mischung Orange. Wenn man aber zu solcher Blau mischt, so wird sie beschmutzt, also daß wenn sie zu gleichen Theilen geschieht, alle Farbe in ein unscheinendes Grau aufgehoben ist.

Zwey reine Farben lassen sich mischen, zwey Mit=

telfarben aber heben sich einander auf oder beschmutzen sich, da ein Theil von der dritten Farbe hinzugekommen ist.

Wenn die drey reinen Farben sich einander aufheben in Grau, so thun die drey Mischungen, Orange, Violett und Grün dasselbe in ihrer mittlern Stellung, weil die drey Farben wieder gleich stark darin sind.

Da nun in diesem ganzen Kreise nur die reinen Uebergänge der drey Farben liegen und sie durch ihre Mischung nur den Zusatz von Grau erhalten, so liegt außer ihnen zur größern Vervielfältigung noch Weiß und Schwarz.

4) Das Weiß macht durch seine Beimischung alle Farben matter, und wenn sie gleich heller werden, so verlieren sie doch ihre Klarheit und Feuer.

5) Schwarz macht alle Farben schmutzig, und wenn es solche gleich dunkler macht, so verlieren sie eben so wohl ihre Reinheit und Klarheit.

6) Weiß und Schwarz mit einander gemischt gibt Grau.

7) Man empfindet sehr leicht, daß in dem Umfang von den drey Farben nebst Weiß und Schwarz der durch unsre Augen empfundene Eindruck der Natur in seinen Elementen nicht erschöpft ist. Da Weiß die Farben matt, und Schwarz sie schmutzig macht, werden wir daher geneigt, ein Hell und Dunkel anzunehmen. Die

folgenden Betrachtungen werden uns aber zeigen, inwiefern sich hieran zu halten ist.

8) Es ist in der Natur außer dem Unterschied von Heller und Dunkler in den reinen Farben noch ein andrer wichtiger auffallend. Wenn wir z. B. in einer Helligkeit und in einer Reinheit rothes Tuch, Papier, Taft, Atlas oder Sammet, das Rothe des Abendroths oder rothes durchsichtiges Glas annehmen, so ist da noch ein Unterschied, der in der Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit der Materie liegt.

9) Wenn wir die drey Farben, Roth, Blau und Gelb undurchsichtig zusammen mischen, so entsteht ein Grau, welches Grau eben so aus Weiß und Schwarz gemischt werden kann.

10) Wenn man diese drey Farben durchsichtig also mischt, daß keine überwiegend ist, so erhält man eine Dunkelheit, die durch keine von den andern Theilen hervorgebracht werden kann.

11) Weiß sowohl als Schwarz sind beide undurchsichtig oder körperlich. Man darf sich an den Ausdruck weißes Glas nicht stoßen, womit man Klares meint. Weißes Wasser wird man sich nicht denken können, was rein ist, so wenig wie klare Milch. Wenn das Schwarze bloß dunkel machte, so könnte es wohl klar seyn, da es aber schmutzt, so kann es solches nicht.

12) Die undurchsichtigen Farben stehen zwischen

dem Weißen und Schwarzen; sie können nie so hell wie Weiß und nie so dunkel wie Schwarz seyn.

13) Die durchsichtigen Farben sind in ihrer Erleuchtung wie in ihrer Dunkelheit gränzenlos, wie Feuer und Wasser als ihre Höhe und ihre Tiefe angesehen werden kann.

14) Das Product der drey undurchsichtigen Farben, Grau, kann durch das Licht nicht wieder zu einer Reinheit kommen, noch durch eine Mischung dazu gebracht werden; es verbleicht entweder zu Weiß oder verkohlt sich zu Schwarz.

15) Drey Stücke Glas von den drey reinen durchsichtigen Farben würden auf einander gelegt eine Dunkelheit hervorbringen, die tiefer wäre als jede Farbe einzeln, nämlich so: drey durchsichtige Farben zusammen geben eine farblose Dunkelheit, die tiefer ist, als irgend eine von den Farben. Gelb ist z. E. die hellste und leuchtendste unter den drey Farben, und doch, wenn man zu ganz dunklem Violett so viel Gelb mischt, bis sie sich einander aufheben, so ist die Dunkelheit in hohem Grade verstärkt.

16) Wenn man ein dunkles durchsichtiges Glas, wie es allenfalls bei den optischen Gläsern ist, nimmt, und von der halben Dicke eine polirte Steinkohle, und legt beide auf einen weißen Grund, so wird das Glas heller erscheinen; verdoppelt man aber beide, so muß die Steinkohle stille stehen, wegen der Undurchsichtig-

keit; das Glas wird aber bis in's Unendliche sich verdunkeln, obwohl für unsre Augen nicht sichtbar. Eine solche Dunkelheit können eben sowohl die einzelnen durchsichtigen Farben erreichen, so daß Schwarz dagegen nur wie ein schmutziger Fleck erscheint.

17) Wenn wir ein solches durchsichtiges Product der drey durchsichtigen Farben auf die Weise verdünnen und das Licht durchscheinen ließen, so wird es auch eine Art Grau geben, die aber sehr verschieden von der Mischung der drey undurchsichtigen Farben seyn würde.

18) Die Helligkeit an einem klaren Himmel bei Sonnenaufgang dicht um die Sonne herum, oder vor der Sonne her, kann so groß seyn, daß wir sie kaum ertragen können. Wenn wir nun von dieser dort vorkommenden farblosen Klarheit, als einem Product von den drey Farben auf diese schließen wollten, so würden diese so hell seyn müssen, und so sehr über unsere Kräfte weggerückt, daß sie für uns dasselbe Geheimniß blieben, wie die in der Dunkelheit versunkenen.

19) Nun merken wir aber auch, daß die Helligkeit oder Dunkelheit nicht in den Vergleich oder Verhältniß zu den durchsichtigen Farben zu setzen sey, wie das Schwarz und Weiß zu den undurchsichtigen. Sie ist vielmehr eine Eigenschaft und eins mit der Klarheit und mit der Farbe. Man stelle sich einen reinen Ru-

hin vor, so dick oder so dünn man will, so ist das Roth eins und dasselbe, und ist also nur ein durchsichtiges Roth, welches hell oder dunkel wird, je nachdem es vom Licht erweckt oder verlassen wird. Das Licht entzündet natürlich eben so das Product dieser Farben in seiner Tiefe und erhebt es zu einer leuchtenden Klarheit, die jede Farbe durchscheinen läßt. Diese Erleuchtung, der sie fähig ist, indem das Licht sie zu immer höherem Brand entzündet, macht, daß sie oft unbemerkt um uns wogt und in tausend Verwandlungen die Gegenstände zeigt, die durch eine einfache Mischung unmöglich wären, und alles in seiner Klarheit läßt und noch erhöht. So können wir über die gleichgültigsten Gegenstände oft einen Reiz verbreitet sehen, der meist mehr in der Erleuchtung der zwischen uns und dem Gegenstand befindlichen Luft liegt als in der Beleuchtung seiner Formen.

20) Das Verhältniß des Lichts zur durchsichtigen Farbe ist, wenn man sich darein vertieft, unendlich reizend, und das Entzünden der Farben und das Verschwimmen in einander und Wiederentstehen und Verschwinden ist wie das Odemholen in großen Pausen von Ewigkeit zu Ewigkeit vom höchsten Licht bis in die einsame und ewige Stille in den allertiefsten Tönen.

21) Die undurchsichtigen Farben stehen wie Blumen dagegen, die es nicht wagen, sich mit dem Himmel zu messen, und doch mit der Schwachheit von

der einen Seite, dem Weissen, und dem Bösen, dem Schwarzen, von der andern zu thun haben.

22) Diese sind aber gerade fähig, wenn sie sich nicht mit Weiß noch Schwarz vermischen, sondern dünn darüber gezogen werden, so anmuthige Variationen und so natürliche Effecte hervorzubringen, daß sich an ihnen gerade der praktische Gebrauch der Ideen halten muß, und die durchsichtigen am Ende nur wie Geister ihr Spiel darüber haben, und nur dienen, um sie zu heben und zu erhöhen in ihrer Kraft.

Der feste Glaube an eine bestimmte geistige Verbindung in den Elementen kann dem Mahler zuletzt einen Trost und Heiterkeit mittheilen, die er auf keine andre Art zu erlangen im Stande ist, da sein eignes Leben sich so in seiner Arbeit verliert und Materie, Mittel und Ziel in eins zuletzt in ihm eine Vollendung hervorbringt, die gewiß durch ein stets fleißiges und getreues Bestreben hervorgebracht werden muß, so daß es auch auf andere nicht ohne wohlthätige Wirkung bleiben kann.

Wenn ich die Stoffe, womit ich arbeite, betrachte und ich halte sie an den Maßstab dieser Qualitäten, so weiß ich bestimmt wo und wie ich sie anwenden kann, da kein Stoff, den wir verarbeiten, ganz rein ist. Ich kann mich hier nicht über die Praktik ausbreiten, weil es erstlich zu weitläuftig wäre, auch ich

bloß im Sinne gehabt habe, Ihnen den Standpunkt zu zeigen, von welchem ich die Farben betrachte.

Schlußwort.

Indem ich diese Arbeit, welche mich lange genug beschäftigt, doch zuletzt nur als Entwurf gleichsam aus dem Stegreife herauszugeben im Falle bin, und nun die vorstehenden gedruckten Bogen durchblättere, so erinnere ich mich des Wunsches, den ein sorgfältiger Schriftsteller vormals geäußert, daß er seine Werke lieber zuerst in's Concept gedruckt sähe, um alsdann auf's neue mit frischem Blick an das Geschäft zu gehen, weil alles Mangelhafte uns im Drucke deutlicher entgegen komme, als selbst in der saubersten Handschrift.

Um wie lebhafter mußte bei mir dieser Wunsch entstehen, da ich nicht einmal eine völlig reinliche Abschrift vor dem Druck durchgehen konnte, da die successive Redaction dieser Blätter in eine Zeit fiel, welche eine ruhige Sammlung des Gemüths unmöglich machte.

Wie vieles hätte ich daher meinen Lesern zu sagen, wovon sich doch manches schon in der Einleitung findet. Ferner wird man mir vergönnen, in der Geschichte der Farbenlehre auch meiner Bemühungen und der Schicksale zu gedenken, welche sie erduldeten.

Hier aber stehe wenigstens eine Betrachtung vielleicht

nicht am unrechten Orte, die Beantwortung der Frage, was kann derjenige, der nicht im Fall ist, sein ganzes Leben den Wissenschaften zu widmen, doch für die Wissenschaften leisten und wirken? was kann er als Gast in einer fremden Wohnung zum Vortheile der Besitzer ausrichten?

Wenn man die Kunst in einem höhern Sinne betrachtet, so möchte man wünschen, daß nur Meister sich damit abgäben, daß die Schüler auf das strengste geprüft würden, daß Liebhaber sich in einer ehrfurchtsvollen Annäherung glücklich fühlten. Denn das Kunstwerk soll aus dem Genie entspringen, der Künstler soll Gehalt und Form aus der Tiefe seines eigenen Wesens hervorrufen, sich gegen den Stoff beherrschend verhalten, und sich der äußern Einflüsse nur zu seiner Ausbildung bedienen.

Wie aber dennoch aus mancherlei Ursachen schon der Künstler den Dilettanten zu ehren hat, so ist es bei wissenschaftlichen Gegenständen noch weit mehr der Fall, daß der Liebhaber etwas Erfreuliches und Nützliches zu leisten im Stande ist. Die Wissenschaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunst, und zum Erfahren ist gar mancher geschickt. Das Wissenschaftliche wird von vielen Seiten zusammengetragen, und kann vieler Hände, vieler Köpfe nicht entbehren. Das Wissen läßt sich überliefern, diese Schätze können vererbt werden; und das von Einem Erworbene werden manche sich zu=

eignen. Es ist daher niemand, der nicht seinen Beitrag den Wissenschaften anbieten dürfte. Wie vieles sind wir nicht dem Zufall, dem Handwerk, einer augenblicklichen Aufmerksamkeit schuldig. Alle Naturen, die mit einer glücklichen Sinnlichkeit begabt sind, Frauen, Kinder sind fähig, uns lebhafte und wohlgefaßte Bemerkungen mitzutheilen.

In der Wissenschaft kann also nicht verlangt werden, daß derjenige, der etwas für sie zu leisten gedenkt, ihr das ganze Leben widme, sie ganz überschaue und umgehe, welches überhaupt auch für den Eingeweihten eine hohe Forderung ist. Durchsucht man jedoch die Geschichte der Wissenschaften überhaupt, besonders aber die Geschichte der Naturwissenschaft, so findet man, daß manches Vorzüglichere von Einzelnen in einzelnen Fächern, sehr oft von Laien geleistet worden.

Wohin irgend die Neigung, Zufall oder Gelegenheit den Menschen führt, welche Phänomene besonders ihm auffallen, ihm einen Antheil abgewinnen, ihn festhalten, ihn beschäftigen, immer wird es zum Vortheil der Wissenschaft seyn. Denn jedes neue Verhältniß, das an den Tag kommt, jede neue Behandlungsart, selbst das Unzulängliche, selbst der Irrthum ist brauchbar, oder aufregend und für die Folge nicht verloren.

In diesem Sinne mag der Verfasser denn auch mit einiger Beruhigung auf seine Arbeit zurücksehen; in dieser Betrachtung kann er wohl einigen Muth schöpfen zu

dem, was zu thun noch übrig bleibt, und zwar nicht mit sich selbst zufrieden, doch in sich selbst getrost, das Geleistete und zu Leistende einer theilnehmenden Welt und Nachwelt empfehlen.

Multi pertransibunt et augebitur scientia.

Zur Nachricht.

In einem Codicill Goethe's vom 22 Januar 1831 ist die Bestimmung getroffen worden, den polemischen Theil der Farbenlehre, auf den Fall des mangelnden Raumes, bei dieser Ausgabe wegzulassen.

Von dieser Verfügung Gebrauch zu machen, sieht man sich jetzt in dem Fall, indem man der Farbenlehre höchst wichtigen historischen Theil, seiner Stärke wegen in zwey Bänden zu geben genöthigt war, wodurch denn der für diese letzte Lieferung ohnehin sehr beschränkte Raum hinweggenommen worden. Uebrigens dürfte der Mangel eben dieses polemischen Theils weniger empfunden werden, da derselbe nicht sowohl das größere Publicum, als vielmehr nur die Männer vom Fach zu interessiren geeignet ist.

Um den Ankauf der ersten Ausgabe der Farbenlehre in 2 Theilen in gr. 8., historischen wie polemischen, nebst Kupfertafeln in 4° für den Freund dieses Faches zu erleichtern, hat die Verlagshandlung den Preis desselben von 8 Rthlr. 12 gr. oder 15 fl. — auf 6 Rthlr. — oder 10 fl. von heute an ermäßigt.

Weimar den 10 July 1833.

Gedruckt: Augsburg, in der Buchdruckerey der
J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

